جائزة دبي الدولية
للقرآن الكريم

سلسلة الدراسات القرآنية
(٨)



ظواهر كونية بين العلم والإيمان

ظاهرة البرق - دورة الماء - النسيج الكوني



المهندس
عبد الدائم الكحيل

ظواهر كونية

بين العلم والإيمان

الطبعة الأولى ١٤٢٩ هـ - ٢٠٠٨ م

ما ورد في هذا الكتاب يعبّر عن رأي صاحبه

ولا يعبّر بالضرورة عن رأي الجائزة

طبع بموجب إذن طباعة من المجلس الوطني للإعلام بدولة الإمارات

رقم (م. و. ع / ٨ / ١٢٩١ تاريخ ٢٠٠٨/٣/٦م)

جائـــزة دبي الدولية للقـــرآن الكـــريم

ص. ب: ٤٢٠٤٢ دبي – الإمارات العربية المتحدة

هاتف: ٢٦١٠٦٦٦ ٤ ٩٧١+ فاكس: ٢٦١٠٠٨٨ ٤ ٩٧١+

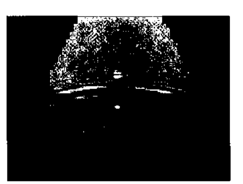
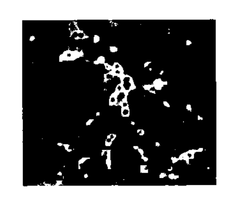
موقع الإنترنت: www.quran.gov.ae البريد الإلكتروني: quran@eim.ae

جائزة دبي الدولية
للقرآن الكريم

سلسلة الدراسات القرآنية
(٨)

ظواهر كونية
بين العلم والإيمان

ظاهرة البرق – دورة الماء – النسيج الكوني

المهندس : عبد الدائم الكحيل


بسم الله الرحمن الرحيم

يقول سبحانه وتعالى عن القرآن:

بِسْمِ ٱللَّهِ ٱلرَّحْمَٰنِ ٱلرَّحِيمِ

قُل لَّئِنِ ٱجْتَمَعَتِ ٱلْإِنسُ وَٱلْجِنُّ عَلَىٰٓ
أَن يَأْتُوا۟ بِمِثْلِ هَٰذَا ٱلْقُرْءَانِ لَا يَأْتُونَ بِمِثْلِهِۦ
وَلَوْ كَانَ بَعْضُهُمْ لِبَعْضٍ ظَهِيرًا ﴿٨٨﴾

[الإسراء: ١٧/٨٨]

يقول عليه الصلاة والسلام عن القرآن:

« وَلا تَنْقَضِي عَجَائِبُهُ »

[رواه الترمذي]

بسم الله الرحمن الرحيم

الافتتاحية

الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام على سيدنا ونبينا محمد بن عبدالله، رحمة الله للعالمين، وعلى آله وصحبه أجمعين ومن تبعهم بإحسان إلى يوم الدين، وبعد:

فقد نزل القرآن على قلب رسول الله ﷺ بلفظه ومعناه، ونطقه، وتجويده، وترتيبه، وتنظيمه، وقد تكفل الله بحفظ آياته وكلماته من التحريف والتغيير والتبديل فقال في سورة الحجر ﴿ إِنَّا نَحۡنُ نَزَّلۡنَا ٱلذِّكۡرَ وَإِنَّا لَهُۥ لَحَٰفِظُونَ ۝ ﴾ وجعله الله المعجزة الخالدة الباقية إلى يوم الدين، فأعجز البشر أن يأتوا بسورة من مثله فقال في سورة البقرة ﴿ وَإِن كُنتُمۡ فِي رَيۡبٖ مِّمَّا نَزَّلۡنَا عَلَىٰ عَبۡدِنَا فَأۡتُواْ بِسُورَةٖ مِّن مِّثۡلِهِۦ وَٱدۡعُواْ شُهَدَآءَكُم مِّن دُونِ ٱللَّهِ إِن كُنتُمۡ صَٰدِقِينَ ۝ ﴾ وقد تناول العلماء هذا الكتاب العظيم بالدراسة والتمحيص، فاستخرجوا منه الكنوز الثمينة، وأسسوا في ظلال آياته قواعد علومهم، وقد أظهرت كثير من الاكتشافات العلمية المعاصرة حقائق مذهلة سبق القرآن إلى ذكرها أو الإشارة إليها، ولا بد من أن تجد التطابق بين ما قاله الله وما خلقه، كما قال تعالى في سورة فصلت ﴿ سَنُرِيهِمۡ ءَايَٰتِنَا فِي ٱلۡأٓفَاقِ وَفِيٓ أَنفُسِهِمۡ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَهُمۡ أَنَّهُ ٱلۡحَقُّۗ أَوَلَمۡ يَكۡفِ بِرَبِّكَ أَنَّهُۥ عَلَىٰ كُلِّ شَيۡءٖ شَهِيدٌ ۝ ﴾ ويسر جائزة دبي الدولية للقرآن الكريم أن تسهم في خدمة هذا القرآن العظيم، وتقدم إلى المكتبة الإسلامية سلسلة الدراسات القرآنية تعميماً

للثقافة القرآنية وإن اللجنة المنظمة لجائزة دبي الدولية للقرآن الكريم لتقدم شكرها إلى مؤلف الكتاب وإلى كل من ساهم في إخراجه وطبعه ونشره وتوزيعه. سائلين المولى عز وجل أن يجعل هذا العمل في صحيفة صاحب السمو الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم نائب رئيس الدولة، رئيس مجلس الوزراء، حاكم دبي وراعي جائزة دبي الدولية للقرآن الكريم. وصلى الله وسلم على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين، والحمد لله رب العالمين.

اللجنة المنظمة لجائزة دبي الدولية للقرآن الكريم

مقدمة

الحمد لله الذي أودع في كتابه المجيد عجائب لا تنقضي، وجعل فيه من البراهين ما يثبت أنه منزّل من لدن حكيم عليم، وصلى الله على سيدنا ومولانا محمد وعلى آله وصحبه وسلم تسليماً كثيراً.

يتضمن هذا البحث حقائق جديدة في الإعجاز العلمي في القرآن الكريم والسنَّة النبويَّة المطهَّرة، وذلك في البرق والماء والنسيج الكوني، وهذه الموضوعات الثلاثة تُعرض للمرة الأولى من خلال هذا الكتاب.

ففي المبحث الأول نتناول حديث النبي الكريم عليه الصلاة والسلام عن ظاهرة البرق. هذا الحديث الشريف ينطوي على معجزة علمية في قول الرسول الكريم عليه صلوات الله وسلامه: «ألم تروا إلى البرق كيف يمرُّ ويرجع في طرفة عين؟» [رواه مسلم]. حيث تبيَّن التطابق الكامل بين الكلام النبوي الشريف، وبين ما كشفه العلماء مؤخراً من عمليات معقدة ودقيقة تحدث في ومضة البرق.

وبما أن حقيقة البرق لم تُعلم إلا منذ سنوات قليلة، فإن هذا الحديث يمثل معجزة نبوية تشهد لسيدنا محمَّد صلى الله عليه وسلم على صدق رسالته وأنه رسول من عند الله تعالى.

كذلك سوف نتناول من خلال المبحث الثاني حقائق جديدة عن دورة الماء، وكيف سخَّر الله لنا هذه الدورة المحكمة لاستمرار الحياة على هذه الأرض.

ونستعرض هذه الدورة التي تعتبر آية من آيات الله، ومعجزة من معجزاته الكونية، ونتأمل كيف أشار القرآن الكريم إلى هذه الدورة وأن إنزال الماء يتم بنظام مقدَّر من الله تبارك وتعالى.

وإذا علمنا أن الماء يعتبر العنصر الأهم على الأرض، وأن جسم الإنسان يتكون في معظمه من الماء، ندرك أهمية هذا البحث الذي حاولنا أن يكون ميسَّراً وسهلاً ومدعوماً بالصور والمراجع العلمية المعتمدة لدى أهم الهيئات العلمية العالمية.

سوف نرى من خلال المبحث الثالث أن القرآن يتوافق مع الحقائق العلمية الثابتة واليقينية، وأن هذا التوافق يشهد على أن القرآن كتاب الله تعالى، وأنه معجز من الناحية العلمية والكونية. وفي ذلك ردّ على كل من يدعي أن القرآن من تأليف محمد صلى الله عليه وسلم.

وتجـــدر الإشارة إلى أننا لم نخرج في رؤيتنا العلمية قطّ عـــن معنى كلمة ﴿ ٱلْحُبُكِ ﴾ في اللغة العربية، وذلك في قوله تعالى ﴿ وَٱلسَّمَآءِ ذَاتِ ٱلْحُبُكِ ﴾ [الذاريات: ٧]. أي أننا لم نحمّل النص القرآني معنى لا يحتمله، بل سوف نلاحظ أن ما فهمه المفسرون رحمهم الله تعالى هو ما تكشفه الأبحاث الحديثة!

وسوف نعتمد في مراجع البحث على أهم علماء الغرب الذين اكتشفوا هذه الحقائق، وألّفوا مئات الأبحاث حولها، وعلى الأبحاث المنشورة حديثاً، والموثقة من قبل أهم المواقع العالمية على شبكة الإنترنت.

نسأل المولى تبارك وتعالى أن يتقبل منا هذا العمل ويجعله خالصاً لوجهه الكريم، وأن يجعل فيه الهداية والخير، وأن يكون نبراساً لكل مشكك ليرى به عظمة القرآن وصدق رسالة الإسلام، إن ربي سميع قريب مجيب.

عبد الدائم الكحيل

www.kaheel7.com

المبحث الأول

ظاهرة البرق

بين العلم والسنّة النبويّة



بيَّنت التجارب الجديدة أن أي ومضة برق ليست مستمرة كما نراها، بل تتألف من عدة أطوار، أهمها طور المرور، وهو الشعاع الذي يمرّ ويخطو من الغيمة باتجاه الأرض، وطور الرجوع، وهو الشرارة التي ترجع باتجاه الغيمة.

وهذا يعني أن شعاع البرق يمرّ ثم يرجع خلال زمن غير مدرك بالعين المجردة، وهذا الزمن يقدر وسطياً بعشرات الأجزاء من الألف من الثانية.

يقول النبي الكريم عليه الصلاة والسلام متحدثاً عن ظاهرة البرق: «ألم تروا إلى البرق كيف يمرُّ ويرجع في طرفة عين؟»[1]. ففي هذه الكلمات معجزة علمية شديدة الوضوح، خصوصاً إذا علمنا أن العلماء يستخدمون الكلمة ذاتها التي استخدمها النبي الكريم عليه الصلاة والسلام، وذلك من خلال تعبيرهم عن طوري المرور والرجوع، وأن هذين الطورين يستغرقان مدة من الزمن تساوي الزمن اللازم لطرفة العين!

في هذا البحث سوف نرى أن الرسول الأعظم ﷺ قد تحدّث عن أطوار البرق، بل وحدَّد زمنها أيضاً، وربما نذهل إذا علمنا أن الزمن اللازم لضربة البرق هو الزمن ذاته اللازم لطرفة العين!

مع العلم أن الزمن اللازم لكل طور يقاس بأجزاء من الألف من الثانية، وبالطبع لا تستطيع العين أن تحلّل المعلومات القادمة إليها خلال زمن كهذا.

وهذا يثبت أن الرسول الكريم ﷺ يحدثنا عن أشياء لم نتمكَّن من رؤيتها إلا بأجهزة التصوير المتطورة التي تلتقط أكثر من ألف صورة في كل ثانية.

---

(١) صحيح الإمام مسلم، كتاب الإيمان، باب: «أدنى أهل الجنة منْزِلةً فيها»، رقم ١٩٥، المكتبة العصرية، بيروت ٢٠٠٥.

سوف نرى أيضاً معجزة نبوية في هذا الحديث تتمثل في إشارة الرسول الأعظم عليه الصلاة والسلام إلى سرعة البرق، وأنه يستغرق زمناً ليمرّ ويرجع، وليس كما كان الاعتقاد السائد أن البرق يقطع أي مسافة بلمح البصر دون الحاجة إلى زمن.

وهذا يدلّ على أن النبي الكريم ﷺ لم يوافق الناس في ذلك الزمن على معتقداتهم العلمية الخاطئة، بل صحَّح لهم هذه المعتقدات بكل صراحة ووضوح. ولو لم يكن النبيّ ﷺ رسولاً من عند الله، إذن لامتزج حديثه بخرافات عصره.

ويمكن القول إن كل كلمة نطق بها سيد البشر وخير الخلق هي وحيٌ من عند خالق البرق سبحانه وتعالى، وأن الرسول على حق وأن الإسلام دين العلم. وأن هذا الحديث الشريف من دلائل نبوّة المصطفى عليه الصلاة والسلام، وأنه حقاً كما وصفه الله تبارك وتعالى بقوله: ﴿ وَمَا يَنطِقُ عَنِ ٱلْهَوَىٰٓ ۝٣ إِنْ هُوَ إِلَّا وَحْىٌ يُوحَىٰ ﴾ [النجم: ٣-٤].

ظاهرة البرق

إن الحديث عن ظاهرة البرق ظلَّ مرتبطاً بالخرافات والأساطير لآلاف السنين، وفي الزمن الذي عاش فيه رسول الله ﷺ، أي في القرن السابع الميلادي، لم يكن لأحد وقتها أي علم عن العمليات التي تحدث داخل البرق.

فقد أثبتت التجارب أن هنالك عمليات فيزيائية وكيميائية دقيقة تحدث داخل شعاع البرق، وهي اليوم محلّ اتفاق بين جميع العلماء. ويمكن رؤية هذه العمليات اليوم بفضل الكاميرات الرقمية المتطورة، كما يمكن اعتبار وجود هذه العمليات كحقائق يقينية لا شكّ فيها. وعلى الرغم من التطور التقني الكبير لهذه الأجهزة تبقى المراحل الدقيقة جداً للبرق لغزاً محيراً للعلماء.

ففي ظل الظروف السائدة داخل شعاع البرق لا يمكن لأي جهاز أن يتحمل الحرارة الهائلة والتوتر الكهربائي العالي جداً. فدرجة الحرارة في مركز شعاع البرق تصل إلى ٣٠ ألف درجة مئوية، أي خمسة أضعاف حرارة سطح الشمس!

إن التوتر الكهربائي الذي تولده ومضة البرق الواحدة يصل إلى ملايين الفولتات، وبالتالي تُعتبر دراسة البرق من أصعب أنواع الدراسة التجريبية وأكثرها تعقيداً، وذلك لأن زمن المراحل التي تشكل ومضة البرق من مرتبة المايكرو ثانية، أي من مرتبة الجزء من المليون من الثانية، وهذا الزمن ضئيل جداً وصعب الإدراك.



شكل (١) إن درجة الحرارة داخل شعاع البرق أكثر من خمسة أضعاف حرارة سطح الشمس! كما أن شدة التيار الكهربائي الذي تولده ومضة البرق الواحدة يصل إلى أكثر من ٢٠٠ ألف أمبير، وهذا ما يجعل دراسة البرق معقدة جداً.

حقائق تاريخية

ظلت ظاهرة البرق حدثاً محيِّراً للعلماء على مدى قرون طويلة، ونُسجت الأساطير الكثيرة حول البرق وتأثيراته، فكلّ حضارة كانت تنظـر إلى هـذه الظاهرة على أنها حدث مقدس يرتبط بالآلهة، وكل حضارة كانـت تحـاول إعطاء تفسير لهذا الحدث المرعب.

ففي الأساطير الإغريقية مثلاً كان التفسير المقبول وقتها لدى علماء القرن السابع هو أن البرق كان سلاحاً للإله «زيـوس Zeus» الـذي اسـتخدمه لتخويف أعدائه والانتقام منهم. وحتى عهد قريب كان النـاس يعتقـدون في أوربا بوجود هذا الإله الذي يسمونه «صانع البرق»[١].

كما كانت بعض الشعوب تعتقد بوجود ثور يركب عربة ويخترق الغيوم وفي يده مطرقة كلما طرق بها تولد البرق! أو أن هنالك طائراً كلما رفـرف بجناحيه تولد صوت الرعد! أما البرق فهو عبارة عن الريش اللامع لهذا الطائر. وهكذا بقيت الخرافات مسيطرة على عقول البشر آلاف السنين[٢].

وعندما جاء العصر الحديث قام العلماء بتجارب علمية متعـددة منـذ منتصف القرن السابع عشر الميلادي وحتى يومنا هذا، أي على مدى أكثر من قرنين ونصف، وخلال هذه الفترة قام العلماء بآلاف التجارب في سبيل فهم هذه الظاهرة المحيّرة، والتي لا تزال التفاصيل الدقيقة مجهولة تماماً بالنسبة لنـا حتى الآن.

---

(1) *Zeus and his Lightning Bolt*, www.atheism.about.com

(2) Steve Goodman, *A Lightning Primer*, www.nasa.gov



شكل (٢) صورة تمثل المعتقدات القديمة عند الإغريق، حيث كانوا ينسبون البرق للآلهة وليس كظاهرة طبيعية لها قوانينها. ففي أساطير الحضارة الإغريقية كان التفسير المقبول للبرق هو أنه سلاح للإله «زيوس» الذي كان يحرق فيه كل من يعصيه أو يخالف أوامره[١].

(1) *Zeus*, www.wikipedia.org

البرق في العصر الحديث

في عام ١٧٤٦ بدأ العالم «بنيامين فرانكلين» تجاربه حول الكهربـــاء، ثم اقترح أول تجربة علمية منظّمة أثبت من خلالها الطبيعة الكهربائية للبرق، وأن البرق ما هو إلا شرارة كهربائية ناتجة عـــن التقـــاء شـــحنتين كهربـــائيتين متعاكستين.

ففي عام ١٧٥٠ كتب هذا العالم ما معناه:

«لكي نحدّد ما إذا كان البرق عبارة عن كهرباء أم لا، نقوم بالوقوف في غرفة صغيرة على برج عالٍ، ثم نرسل سلكاً من الحديد عالياً في الجـــو أثنـــاء وجود غيوم كثيفة وممطرة، أي أثناء وجود عاصفة رعديـــة، إن الكهربـــاء الموجودة في الغيوم سوف تنتقل عبر القضيب المعدني من نهايتـــه العليـــــا إلى نهايته السفلى، وسوف تنطلق شرارة كهربائية، وينبغي عزل هـــذا القـــضيب بالشمع لكي لا تنتقل الكهرباء عبر الجسم وتسبب الأذى»[1].

لقد نفّذ هذا العالم تجربته عام ١٧٥٢م باستخدام طـــائرة ورقيـــة هـــي الأشهر في التاريخ وخرج بنتيجة لأول مرة يقول من خلالها إن الـــبرق هـــو عبارة عن شرارة كهربائية نتيجة التقاء شحنتين متعاكستين.

وفي العام ذاته أي ١٧٥٢م، قام العالم الفرنسي «توماس فرانسوا» بتطبيق هذه التجربة، فصنع طائرة ورقية وربطها بسلك معدني ثم أرسلها عالياً في يوم ممطر، وعندما قرَّب نهاية القضيب من الأرض انطلقت شرارة قوية تشبه شرارة البرق، فأثبت بذلك أن الغيوم تحتوي على شحنات كهربائية. ولكن النتـــائج

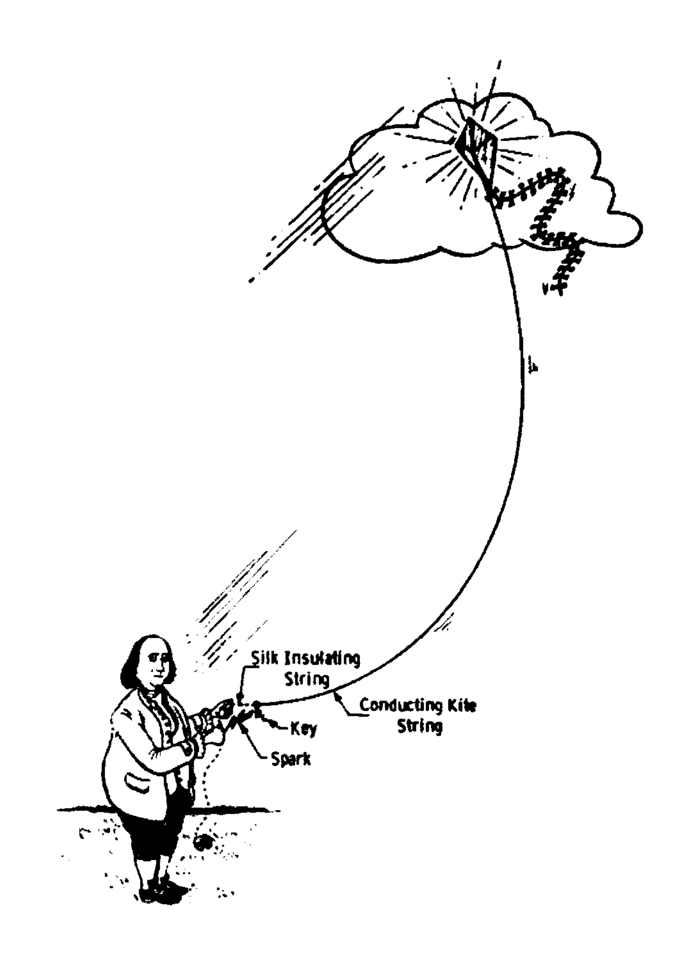
(1) Martin A Uman, *All About Lightning*, Courier Dover Publications, 1987.

التي حصل عليها كانت متواضعة جداً و لم يستطع إدراك العمليات الفيزيائية التي تسبب هذه الشرارة القوية.

في عام ١٧٥٣ قام الفيزيائي السويدي «رتشمان» بتجربة حول البرق أثبت فيها أن الغيوم الرعدية تحوي شحنات كهربائية، وقد قُتِل بسبب صدمة البرق التي تعرض لها عندما قام بتطبيق تجربة «فرانكلين» فأرسل طائرة ورقية عالياً لتلامس الغيوم ولكنه نسي أن يعزل السلك المعدني فتسببت الشرارة الكهربائية القوية بقتله على الفور[1].

---

(1) Martin A Uman, *All About Lightning*, Courier Dover Publications, 1987.



شكل (٣) «فرانكلين» هو أول من اقترح تجربة علمية لكشف طبيعة البرق التي كانت مجهولة تماماً من قبل، وقد أثبت من خلال تجربته أن الغيوم تحوي شحنات كهربائية.

واستمرت التجارب، ولكن المعرفة بالبرق بقيت متواضعة حتى نهاية القرن التاسع عشر وبداية القرن العشرين، عندما أصبح التصوير الفوتوغرافي ممكناً، وعندها أصبح بإمكان العلماء التقاط صور لومضات البرق ومن ثم تحليلها ومعرفة بعض تفاصيلها التي لا تدركها عين الإنسان.

لقد بدأ التصوير الفوتوغرافي للبرق عام ١٩٣٥ في الولايات المتحدة الأمريكية(١)، ولكن أجهزة التصوير كانت بطيئة وبقيت العمليات الدقيقة التي ترافق ظاهرة البرق مجهولة حتى الستينات من القرن العشرين، حيث تطورت التجارب وازداد الاهتمام بها لتجنب صدمات البرق التي تتعرض لها المراكب الفضائية والطائرات والمنشآت الصناعية.

---

(1) Martin A Uman, *Lightning*, Courier Dover Publications, 1984.

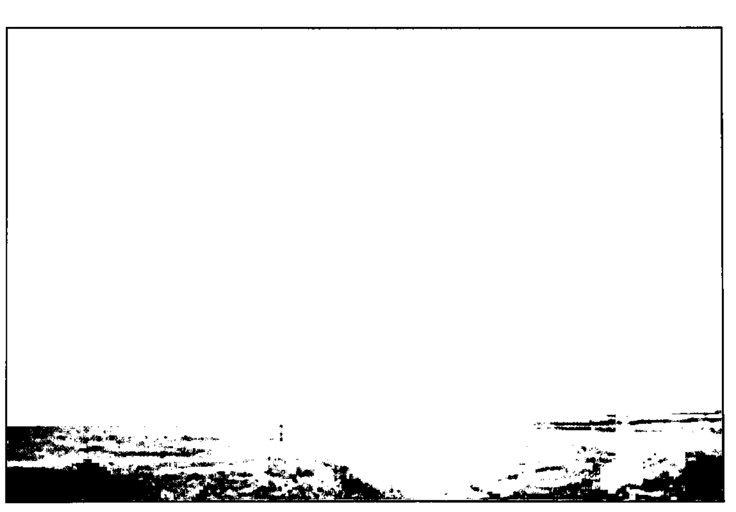


شكل (٤) قبل مجيء القرن التاسع عشر لم يكن بالإمكان معرفة أي شيء عن طبيعة هذه الومضة الخاطفة من البرق، لقد استمرت التجارب طَوال قرنين كاملين حتى تمكن العلماء من معرفة آلية حدوث البرق والعمليات التي تحدث داخله.

وقد أمكن استخدام التصوير السريع والمراكب الفضائية والرادارات والحاسوب لمعالجة ودراسة البيانات التي قدمتها مختبرات مراقبة البرق.

وهكذا استطاع العلماء أخيراً بفضل التصوير فائق السرعة والمعالجة الرقمية للبيانات أن يثبتوا أن ومضة البرق الواحدة قد تتألف من عدة ضربات، وكل ضربة تتألف من عدة مراحل أو أطوار(1).

وقد تم قياس الأزمنة لكل مرحلة بدقة كبيرة، ورؤية هذه المراحل، ولم يتحقق هذا إلا في نهاية القرن العشرين، وبداية القرن الحادي والعشرين.



شكل (٥) هكذا تظهر ومضة البرق لمن يراها على بعد عدة أمتار فقط، مع العلم أن هذه الومضة قد حدثت في منتصف الليل. ويقول مصور هذه اللقطة إنه أحس وكأن بصره قد خُطف فأحسّ بالعمى المؤقت(2)! وتبارك الله الذي وصف لنا هذا الإحساس قبل أربعة عشر قرناً فقال: ﴿ يَكَادُ ٱلْبَرْقُ يَخْطَفُ أَبْصَـٰرَهُمْ ﴾ [البقرة: ٢٠].

---

(1) Martin A Uman, *Lightning*, Courier Dover Publications, 1984.

(2) *Lightning*, www.chaseday.com

أنواع البرق

قبل البدء بالتعرف على أسرار البرق وتفاصيله الدقيقة نـود أن نعـرِّف القارئ الكريم بأهم أنواع البرق والتي قد لا تخطر بباله، وذلك لبيـان مـدى تعقيد هذه الظاهرة والتنوع الكبير في ضربات البرق، فالبرق يمكن أن يضرب في أي مكان على الأرض أو في السماء.

يحدث البرق على عدة أنواع حسب مكان وجود الـشحنتين الموجبـة والسالبة. وأكثر الأنواع شيوعاً وأهمية هو البرق الناتج من التقـاء شـحنتين متعاكستين بين الغيمة والأرض. فغالباً ما تكون الغيمة ذات شحنة سالبة عند الجهة القريبة من الأرض، أما سطح الأرض فيكون ذا شحنة موجبة، ويسمي العلماء هذا النوع «برق غيمة-أرض».



شكل (٦) تحدث ومضات البرق نتيجة التقاء الشحنة الكهربائية السالبة في أسـفل الغيمة مع الشحنة الكهربائية الموجبة الموجودة على سطح الأرض. ويـسمى هـذا النوع «برق غيمة-أرض»، وهو النوع الأكثر ملاحظة بالنسبة لنا.

أما النوع الثاني فهو ما يحدث بين غيمة وغيمة أخرى، وبما أن الوسط الذي تتجمع فيه الغيوم يمتلئ بالحقول الكهربائية فإن احتمال تلامس الشحنات المتعاكسة والتقائها كبير جداً.

ولذلك فإن البرق الذي يحدث بين الغيوم يمثل ثلاثة أرباع ومضات البرق، والتي تقدر كما قلنا بمائة ومضة في كل ثانية وذلك في مختلف أنحاء العالم. ويعرف هذا النوع بـ «برق غيمة — غيمة».



شكل (٧) نماذج للبرق الذي يحدث بين غيمة وأخرى، حيث تلتقي الشحنات الموجبة الموجودة في أحد أطراف الغيمة مع شحنات سالبة قريبة وموجودة على أطراف غيمة مجاورة وتحدث ومضات البرق التي تشكل ٧٥٪ تقريباً من مجموع ضربات البرق على سطح الكرة الأرضية[١].

---

(1) www.lightningphotography.com

أما النوع الثالث فهو ما يحدث بين الغيمة والهواء. حيث تكون الغيمة محمّلة بشحنة كهربائية، والهواء المحيط بها من أحد جوانبها يحمل شحنة معاكسة.

وعندما تكون كمية الشحنات الكهربائية في الغيمة وفي الهواء كافية ينطلق شعاع البرق، ويحدث هذا النوع الذي يعرف بـ «برق غيمة – هواء».

وهذا النوع من أنواع البرق قليل الملاحظة، وعلى الرغم من ذلك فقد تم حديثاً التقاط صور واضحة للبرق الحاصل بين الغيوم والهواء المحيط بها.

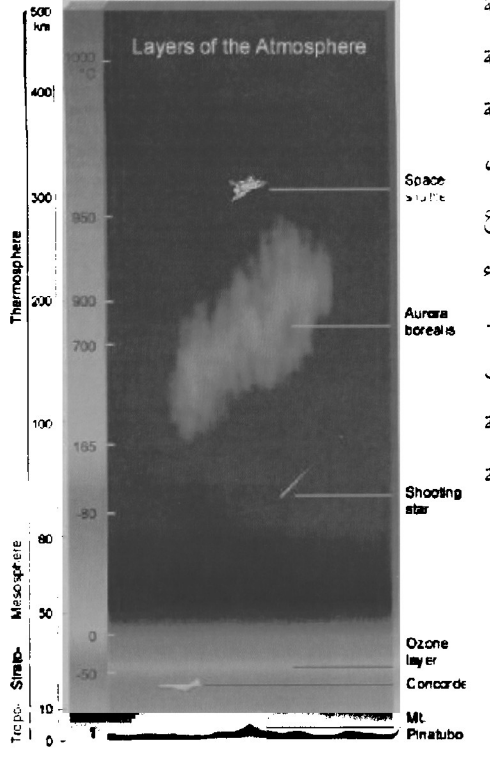


شكل (٨) برق من نوع «غيمة–هواء»، حيث تلتقي الشحنات الموجبة في أعلى الغيمة مع الشحنات السالبة في الهواء المحيط بها. وقد تكون الغيمة محمَّلة بشحنات سالبة في الأعلى ويكون الهواء القريب منها مشحوناً بشحنة كهربائية موجبة، وعندما تكون كمية الشحنة الكهربائية كافية يحدث هذا النوع من أنواع البرق[1].

---

(1) http://www.lightningphotography.com

هنالك نوع آخر وهو البرق بين الغيمة وطبقات الجو العليا، ويحدث هذا البرق بين الطبقات العليا في الغيوم الركامية وبين طبقة الأيونوسفير والتي تحوي حقلاً كهربائياً بشكل دائم[1].



وقد أمكن رؤية برق كهذا بواسطة أجهزة التصوير المثبتة على الأقمار الاصطناعية، مع العلم أن جميع أنواع البرق تحدث نتيجة التقاء شحنات متعاكسة. وسوف نرى في الفقرات القادمة أن الآلية الهندسية لحدوث البرق متشابهة في جميع أنواعه.

شكل (٩) البرق الذي يحدث بين الغيمة وطبقة الجو «الأيونوسفير»، وهذه الومضة تستمر عادة حتى عشرة أجزاء من الألف من الثانية[2].

---

(1) Leslie Mullen, *Three bolts from the blue*, www.nasa.gov, June 8, 1999.

(2) Leslie Mullen, *Spirits of Another Sort*, www.nasa.gov, June 10, 1999.

وهنالك أنواع أخرى كثيرة نذكر منها ما يحدث داخل الغيمة ذاها، وإذا علمنا بأن أية غيمة تحمل شحنة موجبة في أحد طرفيها، فلا بد أن تحمل شحنة سالبة في طرفها المقابل، وهكذا وفي ظروف العواصف الرعدية يحدث التلامس ويتحقق البرق الذي يضيء الأرض ولكنه لا يصل إليها.

كذلك هنالك برق يحدث في أشهر الصيف وآخر في الشتاء، وهنالك برق على شكل كرة، وبرق صفائحي وغير ذلك كثير. كما أن العلماء رصدوا برقاً على بعض الكواكب مثل المشتري أشد بمائة مرة من تلك الضربات على الأرض[1].

واليوم ومنذ عدة سنوات يعمل العلماء على دراسة ومراقبة البرق من الفضاء باستخدام تقنيات متطورة جداً[2]، وقد توصلوا لحقائق كثيرة عن هذه الظاهرة، ولذلك يمكن القول إن الحديث عن آلية البرق في هذا البحث هو حديث عن حقائق قطعية الثبوت. لأنه لا يجوز لنا أن نبني تفسيراً علمياً لآية كريمة أو حديث نبوي شريف إلا على الحقائق اليقينية.

---

(1) *Lightning*, www.wikipedia.org

(2) Hugh Christian, Steven Goodman, *Observing Lightning from Space*, www.nasa.gov, 1998.

الغيوم الرعدية

إن البرق لا يحدث في أية غيوم، بل هنالك غيوم محددة يسمِّيها العلماء بالغيوم الرعدية، وهي البيئة المناسبة لحدوث البرق، وقد تكون هنالك غيمة واحدة أو عدة غيوم وهو الأغلب.

وهذه الغيوم تكون عادة ممتلئة بالحقول الكهربائية بسبب الرياح التي تسوق جزيئات بخار الماء وتدفعه للأعلى وتسبب احتكاك هذه الجزيئات بعضها ببعض مما يولد هذه الحقول الكهربائية. في الوقت نفسه تتجمع شحنات سالبة وأخرى موجبة في الغيمة، وغالباً ما ترتفع الشحنات الموجبة للأعلى وتبقى السالبة في أسفل الغيمة من الجهة القريبة من الأرض[١].

لقد دلّت الدراسات أيضاً أن هنالك فرقاً في الجهد الكهربائي بين سطح الأرض وطبقة الأيونوسفير يبلغ ٥٠٠ ألف فولت، وهذا الفرق ينتج بسبب التوزع العالمي للعواصف الرعدية، والتي تعتبر ضرورية للحفاظ على هذا الفرق[٢].

---

(1) Steve Goodman, *A Lightning Primer*, www.nasa.gov

(2) Steve Goodman, Lightning Investigation, www.nasa.gov



شكل (١٠) يحتاج حدوث البرق لغيوم كثيفة وثقيلة تزن ملايين الأطنان. ولـــذلك فقد ربط البيان الإلهي بين السحاب الثقال والـــبرق فقـــال ﴿ هُوَ ٱلَّذِى يُرِيكُمُ ٱلْبَرْقَ خَوْفًا وَطَمَعًا وَيُنشِئُ ٱلسَّحَابَ ٱلثِّقَالَ ﴾ **[الرعد: ١٢].**



شكل (١١) تسمى هذه الغيوم بالغيوم الرعدية، لأنها تتشكل في العواصف الرعدية، وفيها يحدث البرق.

من أين تأتي هذه الشحنات

إن الحديث عن الغيوم يعني الحديث عن الماء الذي تحمله هذه الغيوم، ونحن نعلم أن كل جزيئة ماء تتركب من ذرة أكسجين وذرتين من الهيدروجين.

إن الشحنات السالبة تنتشر على ذرة الأوكسجين أما الشحنات الموجبة فتنتشر على ذرتي الهيدروجين نتيجة لما يسمى الرابطة الهيدروجينية الموجـودة في جزيئات الماء، وهذه الرابطة تشكل مصدراً مهماً من مصادر الـشحنات السالبة والموجبة التي تنتشر في أجزاء الغيمة والهواء، والله تعالى أعلم.

ولكي نأخذ فكرة أوسع عن البرق الذي يحدث على الأرض نتأمل بعض الإحصائيات الحديثة عن ومضات البرق على سطح الكرة الأرضية.

حقائق وأرقام

- في كل ثانية هنالك مائة ومضة برق في العالم.
- وفي كل يوم هنالك ٨,٦ مليون ومضة برق.
- وفي سنة واحدة يحدث في الولايات المتحدة الأمريكية أكثر من ٢٠ مليون ومضة برق.
- كل ومضة برق تولد توتراً كهربائياً يتراوح من ١٠٠ مليون وحتى ١٠٠٠ مليون فولت.
- كل ومضة برق تنتج تياراً كهربائياً من ١٠ آلاف أمبير وحتى ٢٠٠ ألف أمبير.
- إذا نظرنا للكرة الأرضية في أية لحظة فإننا نرى فيها ٢٠٠٠ عاصفة رعدية تحدث في اللحظة ذاتها.
- إن البرق لا ينحصر في العواصف الرعدية، بل تمت مشاهدة بعض أنـواع البرق في الأعاصير الكبيرة، وفي البراكين، وفي العواصف الثلجية الضخمة[1].

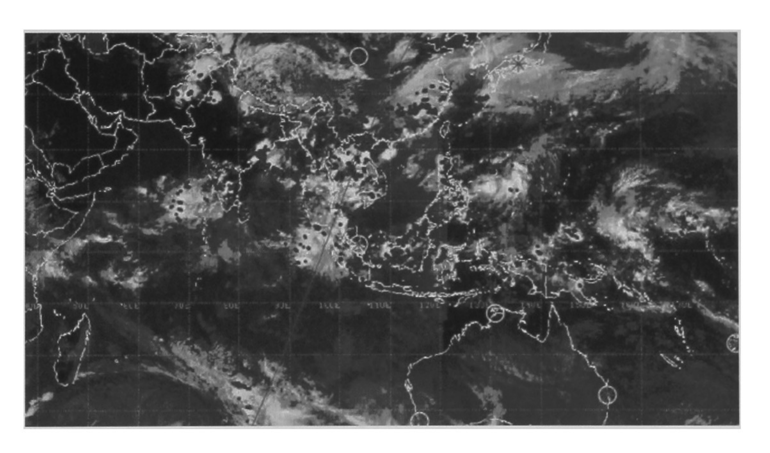
---

(1) *Flash Facts About Lightning*, National Geographic News, June 24, 2005.

- يمكن أن تمتد شرارة البرق إلى أكثر من عشرة كيلو مترات أفقياً[1].

- تخبرنا الإحصائيات الدقيقة أن البرق قد قتل في الولايات المتحدة الأمريكية ٣٦٩٦ شخصاً، وذلك بين عامي ١٩٥٩ و٢٠٠٣ أي خلال ٤٥ عاماً[2].

وهنا نتذكر قول الحق تعالى: ﴿ وَيُرْسِلُ ٱلصَّوَٰعِقَ فَيُصِيبُ بِهَا مَن يَشَآءُ ﴾ [الرعد: ١٢].



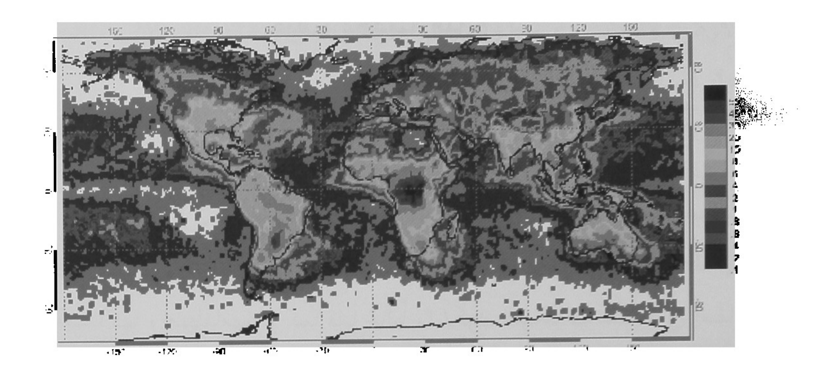
شكل (١٢) صورة لومضات البرق ملتقطة بواسطة قمر صناعي، ونلاحظ ضربات البرق المتعددة بشكل دائم وعلى مدار الساعة. الومضات المتدرجة على يسار الصورة هي ضربات برق متعددة تحدث في اللحظة نفسها[3].

---

(1) Uman MA. *All about lightning*, New York: Dover, 1986.

(2) How Lightning Forms, www.weatherimagery.com

(3) http://thunder.nsstc.nasa.gov/primer/primer3.html



شكل (١٣) يمثل توزع ومضات البرق على سطح الكرة الأرضية حسب وكالة ناسا للفضاء، واحدة القياس هي ومضة لكل كيلو متر مربع في السنة. وقد دلّت الإحصائيات أن كل ثانية هنالك مائة ومضة برق على سطح الكرة الأرضية. مع العلم أنه في أقل من نصف ثانية تحدث ٣-٤ ضربات برق كلها نراها في ومضة واحدة[١].

(1) Steve Price, Patrick Barry, Tony Phillips, *Where Lightning Strikes*, www.nasa.gov, Dec. 5, 2001.

كيف يحدث البرق

نعلم من قوانين الكهرباء أنه عندما تلتقي الشحنات المتعاكسة ينتج عنها ومضة أو شرارة كهربائية، وهذا ما يحدث في البرق.

فالغيوم تتكون نتيجة تجمع جزيئات البخار المرتفع من الأرض، هذه الجزيئات تكون محمَّلة بشحنات كهربائية موجبة وسالبة نتيجة تفاعلها واحتكاكها واصطدامها، وكما قلنا غالباً ما تكون الشحنات السالبة في أسفل الغيمة من الجهة القريبة من الأرض.

وسبب ذلك هو تأثير الجاذبية التي تقوم بدورها في توزيع الشحنات، وتكون الشحنة الموجبة في أعلى الغيمة، وهذا يحدث في ما يسمى بالغيوم الرعدية التي تسبب البرق دائماً.

إن الشحنة الكهربائية أو ما يسمى بالكهرباء الساكنة هي تماماً ما نحسّ به عندما نلمس قبضة الباب بعد احتكاك أقدامنا بالسجادة، أو عندما نلمس شاشة الكومبيوتر أحياناً فنحسّ بلدغة كهرباء خفيفة، وما هي إلا عبارة عن شرارة كهربائية مصغرة!

وكذلك عندما نجري تلامساً بين سلكين كهربائيين أحدهما موجب والآخر سالب موصولين بقطبي بطارية صغيرة فإننا نرى شرارة تتولد بينهما.

عندما يكون هنالك زيادة في عدد الإلكترونات في أسفل الغيمة يتولد عن ذلك حقل كهربائي سالب، ويقابل هذه الزيادة في أعلى الغيمة نقص للإلكترونات ولذلك يتولد الحقل الكهربائي الموجب.

وعندما تتجمع كميات مناسبة من الإلكترونات في أسفل الغيمة تنتقل هذه الشحنات السالبة بواسطة الهواء الرطب الموجود بين الغيمة وسطح

الأرض، وتقترب من سطح الأرض ذي الشحنة الموجبة، عند ذلك تتــشكل قناة دقيقة جداً في قاعدة الغيمة.

وينطلق بعد ذلك عبر هذه القناة ما يسميه العلماء الشعاع القائد Leader من الغيمة باتجاه الأرض، وهذا الشعاع الذي يمرّ ويخطو بخطوات متتالية هــو أول مرحلة من مراحل البرق.

وعندما يصل هذا القائد إلى الأرض وبفعل الحقل السالب الذي يحيط به يجذب إليه الشحنات الموجبة الموجودة بالقرب من سطح الأرض، وتتحــرك هذه الشحنات الموجبة باتجاه الشعاع القائد وتصطدم به على ارتفاع عشرات الأمتار عن سطح الأرض، وتتشكل قناة اتصال بين الغيمة والأرض.

وعندهــا تنهار عازلية الهواء ويصبح ناقلاً للكهربــاء ويتولــد تيـــار كهربائي قوي ينير على شكل ومضة باتجاه الأعلى، ويدعى طــور الرجــوع Return Stroke، وهذه الضربة الراجعة هي ما نراه فعلاً لأن معظم الــضوء يتولد عنها.

وتصل سرعة شعاع البرق في هذه الضربة الراجعة إلى ١٦٠ ألف كيلو متر في الثانية، وتستغرق وسطياً بحدود ٤٠ مايكرو ثانية، وتُنتج التيار الراجع والذي يقدر من ١٠ إلى ٢٠ ألف أمبير. وبعد ذلك تمر فترة توقف مدها من ٣ وحتى ١٠٠ ميلي ثانية ثم تتكرر العملية من جديد باستخدام القناة ذاهـا والـتي تم تأسيسها من قبل، وهكذا عدة ضربات[1].

(1) Martin A Uman, *Lightning*, Courier Dover Publications, 1984.



شكل (١٤) قد تكون ومضة البرق مفردة أو متعددة حسب كمية الشحنات المتوفرة بين الغيمة والأرض، وحسب الظروف الجوية السائدة. وقد يصل عددها إلى عـــشر ضربات متتالية وسريعة ولكننا نراها ومضة برق واحدة، ولا يمكننا أن ندرك مرور ورجوع البرق بأعيننا.

البرق خطوة خطوة

لكي نسهل رؤية ما يحدث تماماً في البرق نستعين بالرسوم التوضيحية. وهذه الرسوم هي تقريب لما يحدث، والواقع أن ضخامة العمليات وسرعتها الفائقة في شرارة البرق لا يمكن إدراكها أبداً.

١- يبدأ البرق بالخطوة الأولى المتمثلة بانطلاق الشعاع القائد Leader وهذا الشعاع لا ينْزِل دفعة واحدة، بل يمرّ مروراً على شكل خطوات. وغالباً ما تكون شحنة هذا الشعاع سالبة.

٢- ثم تأتي الخطوة الثانية ليصل هذا الشعاع إلى هدفه على الأرض ويصطدم مع شحنتها الموجبة، ويحدث التصادم عادة فوق سطح الأرض على ارتفاع عشرات الأمتار.

٣- أما الخطوة الثالثة ففيها يبدأ تدفق الشحنة السالبة من الغيمة باتجاه الأرض، وذلك على طول القناة التي أسسها الشعاع القائد.

٤- فيما بعد تتم أهم خطوة وهي الضربة الراجعة من الأرض باتجاه الغيمة، ومع أننا نظن بأن البرق يتجه من الغيمة إلى الأرض، إلا أن الحقيقة هي أن الشعاع يتجه من الأرض راجعاً باتجاه الغيمة، ولكن سرعة العملية تجعلنا نرى العكس.

٥- وأخيراً تنتهي ضربة البرق بصعود الشعاع الراجع إلى الغيمة، وتكون هنالك فترة توقف تقدر بعشرات الأجزاء من الألف من الثانية، ثم ترجع الضربة لتتكرر من جديد وفق الخطوات ذاتها، وهكذا يمكن أن تتكرر ضربة البرق عدداً من المرات لتعطي ومضة واحدة.

وقد تم تسجيل ٤٧ ضربة برق في ومضة واحدة[١]، وتجدر الإشـــارة إلى أن أطول ومضة برق تم تسجيلها لا تتجاوز ١,٥ ثانية[٢].

إن العلماء لم يكونوا ليستيقنوا بهذه الحقائق العلمية لولا أنهم تمكنوا مـــن اختراع أجهزة للتصوير السريع، وكذلك اختراع أجهزة للقياسات الدقيقـــة، وكذلك اختراع الكمبيوتر الذي بواسطته يتم تحليل البيانات القادمـــة مـــن أجهزة القياس بشكل رقمي.

ويمكن تلخيص مراحل ومضة البرق النموذجية من خــــلال اللوحـــات الآتية[٣]:

---

(1) *Lightning and Thunder*, www.fma-research.com

(2) Martin A Uman, *Lightning*, Courier Dover Publications, 1984.

(3) The Lightning Process: Keeping in Step, www.noaa.gov, March 9, 2004.



شكل (١٥) الخطوة الأولى: تبدأ شحنة سالبة دقيقة بالانطلاق من الغيمـــة باتجـــاه الأرض على خطوات طول كل منها ٥٠ متراً بزمن ١ مايكرو ثانية، ويتفرع هـــذا الشعاع إلى عدة فروع ويحمل بحدود ١٠٠ مليون فولت، ويأخذ فترة توقف بـــين الخطوة والأخرى مقدارها ٥٠ مايكرو ثانية ويبقى يتقدم حتى يجد هدفاً ليصطدم به، وإلا فيرجع ويعيد الكرة. ويتألف الشعاع الواحد من عشرة آلاف خطوة!



شكل (١٦) الخطوة الثانية: حالما يصل الشعاع القائد إلى الأرض يبدأ بجذب الشحنة الموجبة على سطح الأرض، وبسبب الشحنة الضخمة التي يحملها هذا الشعاع فإنه يؤسس قناة من الأرض للغيمة والتي ستجري داخلها الشحنات، ويحدث اللقاء بين الشحنتين على ارتفاع من ٣٠ إلى ١٠٠ متر فوق سطح الأرض.



شكل (١٧) الخطوة الثالثة: وفيها تبدأ الشحنة السالبة بالتدفق إلى الأرض، وتجذب إليها الشحنة الموجبة من الأرض وتلتقي الشحنات السالبة القادمة من الغيمة مع الشحنات الموجبة المتوضعة على سطح الأرض.



شكل (١٨) الخطوة الرابعة: تبدأ الضربة الراجعة على شكل موجه موجبة بسرعة أكثر من ١٠٠ ألف كيلو متر في الثانية، بالتوجه نحو الأعلى وينتج تيار كهربائي الذي يستغرق ١ مايكرو ثانية للوصول إلى ٣٠ ألف أمبير وسطياً وتنتج هذا البرق الراجع أكثر من ٩٩٪ من إضاءة البرق وهو ما نراه فعلاً أي نرى رجوع البرق.

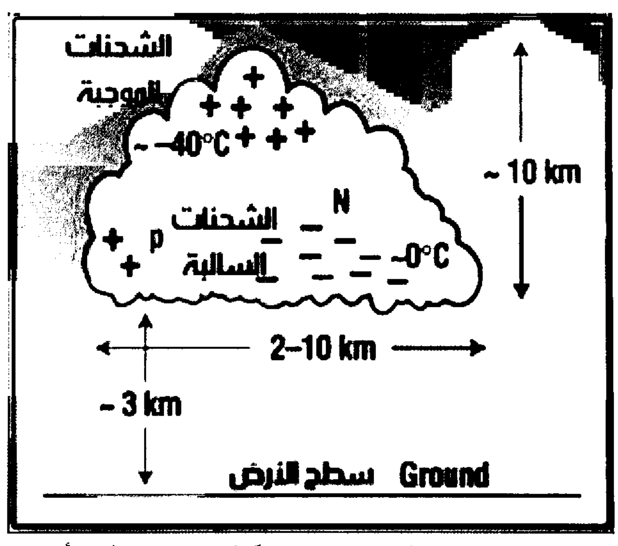


شكل (١٩) الخطوة الخامسة: بعد عودة الشعاع الراجع هنالك فترة توقف ٢٠-٥٠ ميلي ثانية. فإذا توفرت شحنات كهربائية كافية في الغيمة، فإن هذه الضربة ترجع وتتكرر وتستخدم القناة ذاتها والتي تم تأسيسها من قبل، وهذا ما يحدث في معظم ومضات البرق.

مخطط ضربات البرق

لقد قام العلماء برسم العديد من المخططات حول البرق وأطواره، ومثّلوا العمليات التي تحدث على رسوم متنوعة بهدف تسهيل فهم هـــذه الظـــاهرة المعقدة.

ولذلك يمكننا أن نتأمل المخطط الآتي والذي نلاحظ فيه أطـــوار الـــبرق وزمن كل طور، وهذه الدراسة قد تمّت من أجل غيمة نموذجية ترتفـــع عـــن سطح الأرض ٣ كيلو متر، وطولها يصل إلى ١٠ كيلو متر[1].

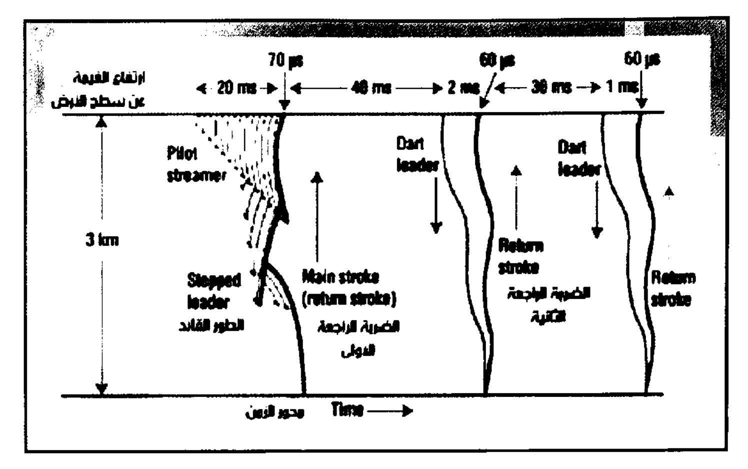


شكل (٢٠) رسم يمثل غيمة نموذجية ترتفع ٣ كيلو متر عن سطح الأرض ويبلـــغ طولها من ٢ إلى ١٠ كيلو متر وارتفاعها بحدود ١٠ كيلو متر، ونلاحظ الشحنات السالبة في أسفل الغيمة أما الشحنات الموجبة فتتوضع في أعلى الغيمة. وتـــنخفض درجة الحرارة في قلب الغيمة إلى ما دون ٤٠ درجة مئوية تحت الصفر[2].

---

(1) Niels Jonassen, *Environmental ESD*, www.ce-mag.com

(2) Niels Jonassen, *Environmental ESD*, www.ce-mag.com



شكل (٢١) مخطط يمثل أشواط ومضة البرق وزمن كل شوط. حيث نلاحظ في هذا المخطط ثلاث ضربات برق تشكل بمجموعها ومضة واحدة. يمثل المحور السفلي سطح الأرض واتجاه الزمن، أما المحور الشاقولي فيمثل ارتفاع الغيمة عن سطح الأرض. ونلاحظ وجود فترات توقف بين الضربة والأخرى تقدر كل فترة بحدود ٧٠ ميلي ثانية، ويختلف هذا الزمن طبعاً من غيمة لأخرى(١).

حديث يفيض بالمعجزات

بعدما رأينا نتائج لأبحاث وتجارب استمرت قرنين ونصف من الزمن، وبعدما رأينا علماء أفنوا حياتهم ومنهم من مات في سبيل معرفة هوية البرق وأطواره ومراحله، وكم من الأموال قد صرفت في سبيل التعرف على ضربة برق لا يتجاوز زمنها أجزاء من الميلي ثانية أي عمليات تحدث في طرفة عين!

(1) Niels Jonassen, *Environmental ESD*, www.ce-mag.com

نأتي بعد هذه الحقائق العلمية لنرى الحقائق النبوية الشريفة، ونأتي لنعيش رحلة ممتعة مع كلام النبي الأميّ عليه صلوات الله وسلامه والذي علّم العلماء، ونقارن ونتدبَّر دون أن نحمّل الحديث ما لا يحتمل من التأويل أو التفسير، ونتساءل: أليس هذا الحديث الشريف يطابق ويوافق مائة بالمائة ما توصل إليه العلماء اليوم؟!

تحدث الرسول الأعظم عليه صلوات الله وسلامه عن يوم القيامة ومرور الناس على الصراط، وعن سرعة مرور كل منهم حسب عمله في الدنيا. فأحسنُهم عملاً هو أسرعُهم مروراً.

فقد روى الإمام مسلم رحمه الله تعالى في صحيحه عن أبي هريرة رضي الله عنه في وصف الصراط ومرور الناس عليه يوم القيامة قال: قال رسول الله ﷺ: «... وتُرسَلُ الأمانة والرَّحِمُ فتقومَان جَنْبَتَي الصراط يميناً وشِمالاً، فيمُرُّ أوَّلكُم كالبرق»، قال: قلت بأبي أنت وأمي، أي شيء كمرّ البرق؟ قال: «**أَلَمْ تَرَوا إلى البرق كيف يمرُّ ويَرْجعُ في طَرْفَة عَيْن؟** ثم كَمَرِّ الرِّيح، ثم كَمَرِّ الطَّير وشَدِّ الرِّجال، تَجْري بهم أعمالُهُم، ونَبِيّكُم قَائمٌ على الصِّراط يقولُ ربِّ سَلِّمْ سَلِّمْ، حتى تَعْجِزَ أَعْمالُ العباد، حتى يَجِيءَ الرَّجلُ فلا يستطيعُ السَّير إلا زحفاً»[1].

إذن هذا هو سيد البشر محمد ﷺ يقول: «**فيمرُّ أوَّلكم كالبرق**»! فيقول له سيدنا أبو هريرة: «**بأبي أنت وأمي أيّ شيء كمرّ البرق**»؟ فيقول عليه الصلاة والسلام: «**ألم تروا إلى البرق كيف يمرُّ ويرجع في طرفة عين؟**».

في هذا الحديث العظيم إشارات إلى حقائق علمية حديثة الاكتشاف. فمن

---

(1) صحيح الإمام مسلم، كتاب الإيمان، باب: «أدنى أهل الجنة منْزِلةً فيها»، رقم ١٩٥، المكتبة العصرية، بيروت ٢٠٠٥.

الواضح من خلال هذا الحديث أن الصحابي راوي الحديث رضوان الله عليه استغرب من تعبير الرسول الكريم ﷺ حول مرور البرق وحركته وسرعته.

إشارة إلى سرعة البرق

إذا تساءلنا ما الذي جعل سيدنا أبا هريرة يستغرب ولماذا سأل عن مرور البرق؟ والجواب نجده بسهولة إذا علمنا أن الناس في ذلك الزمن كانوا يظنون أن البرق أو الضوء لا يحتاج إلى زمن ليمرّ! بل لم يكن أحد يتخيل أن للضوء سرعة! إنما كان الاعتقاد السائد أن الضوء يسير بلمح البصر، ولذلك قال هذا الصحابي الجليل: «**بأبي أنت وأمي أي شيء كمرِّ البرق؟**»!

فقد تعجب هذا الصحابي الجليل من قوله عليه الصلاة والسلام «كمرِّ البرق» إذ لم يكن يتصوّر أن البرق يمرّ ويتحرك ويسير!

وهذه هي أول إشارة نلمسها في الحديث الشريف إلى أن البرق يسير بسرعة محددة. ففي قوله صلى الله عليه وسلم: «**فيمرُّ أوَّلُكُمْ كالبرق**» إشارة واضحة جداً إلى وجود زمن لمرور وتحرك البرق!

وكما رأينا فإن الضربة الراجعة تسير بسرعة أكبر من مائة ألف كيلو متر في الثانية. ومع أننا لا ندرك هذه السرعة بأبصارنا إلا أن الصادق المصدوق عليه الصلاة والسلام حدثنا عنها وأشار إليها في قوله: «**كيف يمرُّ ويرجع**».

إشارة إلى أطوار البرق

إذا تأملنا قوله عليه الصلاة والسلام: «**ألم تروا إلى البرق كيف يمرُّ ويرجع في طرفة عين؟**»، نلاحظ أنه يتطابق مائة بالمائة مع ما كشفه العلم مؤخراً.

فقد انتهى العلماء كما رأينا من خلال الحقائق الواردة في فقرات هـذا البحث إلى أن البرق ما هو إلا شرارة كهربائية ضخمة تحدث نتيجة تلامس الشحنة الكهربائية السالبة الموجودة في الغيمة مع الشحنة الكهربائية الموجبة الموجودة في الأرض، وأن هنالك طورين رئيسيين لا يمكن لومضة البرق أن تحدث من دونهما أبداً، وهما طور المرور وطور الرجوع.

وتأمل معي هذه المصطلحات العلمية، فكلمة "Step" التي يستخدمها العلماء للتعبير عن المرحلة الأولى تعني «يخطو أو يمر»، أما كلمة "Return" والتي يستخدمها العلماء للتعبير عن طور الرجوع تعني «يرجع»، بما يتطابق مع التعابير النبوية الشريفة!

وهذا يدلُّ على دقّة الكلام النبوي الشريف ومطابقته للحقائق العلمية بشكل كامل. ولكن ماذا يعني أن يستخدم العلماء اليوم التعابير النبوية ذاتها؟

إنه يعني شيئاً واحداً ألا وهو أن الرسول الكريم حدثنا عن حقائق يقينية وكأننا نراها، وذلك قبل أن يراها علماء عصرنا هذا. ويدل أيضاً على إعجاز غيبي في كلام هذا النبي الأمي عليه الصلاة والسلام.

فمن الذي أخبره بأن العلماء بعده بأربعة عشر قرناً سيستخدمون هذه الكلمات؟ ولو كان الرسول الأعظم ﷺ قد تعلّم هذه العلوم من علماء عصره، إذن لجاءنا بالأساطير والخرافات السائدة التي كان يعتقد بها علماء ذلك الزمان!

إشارة إلى زمن البرق

هنالك إشارة رائعة في الحديث النبوي إلى الزمن اللازم الذي تستغرقه ضربة البرق، فقد حدده الرسول الأعظم عليه وآله الصلاة والسلام بطرفة عين!

والعمل الذي قمت به ببساطة أنني بحثت في اكتشافات العلماء وقياساتهم الحديثة للزمن الذي تستغرقه موجة البرق ذهاباً وإياباً أي كم يستغرق البرق ليمرّ ويرجع؟

لقد وجدت بأن الزمن هو أجزاء قليلة من الثانية، ويختلف هذا الزمن من مكان لآخر ومن وقت لآخر، ومتوسط زمن البرق هو عشرات الأجزاء من الألف من الثانية(١).

وبدأت أتساءل: هل هنالك علاقة بين الزمن اللازم لضربة البرق، وبين الزمن اللازم لطرفة العين؟ وإذا كانت الأزمنة متساوية أو متقاربة إذن يكون الحديث الشريف قد حدَّد زمن ضربة البرق قبل علماء أمريكا بأربعة عشر قرناً.

وكانت المفاجأة أنني عندما بحثت عن زمن طرفة العين والمدَّة التي تبقى فيها العين مغلقة خلال هذه الطرفة، وجدتُ بأن الزمن هو أيضاً عشرات الأجزاء من الألف من الثانية وسطياً(٢)! وهو ذاته الزمن اللازم لضربة البرق!

ووجدتُ بأن زمن ضربة البرق يختلف من غيمة لأخرى حسب بُعدها عن الأرض وحسب الظروف الجوية المحيطة، وحسب كثافة الغيوم ومدى تشبعها ببخار الماء، ولكن هذا الزمن يبقى مقدراً بعدة عشرات من الميلي ثانية(٣)، وكذلك وجدتُ أن الزمن اللازم لطرفة العين يختلف من إنسان لآخر حسب الحالة النفسية والفيزيولوجية والسنّ، ولكنه أيضاً يبقى مقدراً بعدة عشرات من

---

(١) لقد تطور العلم كثيراً في السنوات القليلة الماضية، فاليوم يستطيع العلماء قياس الزمن بما يعادل ١/ ١٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠ من الثانية، كما يمكن قياس زمن أقل من ذلك، وذلك بفضل منجزات الدكتور «أحمد زويل»، العالم العربي (المصري) الذي حصل على جائزة نوبل في الكيمياء عام ١٩٩٩م.

(2) *Time Converter*, www.csgnetwork.com.

(3) Martin A Uman, *Lightning*, Courier Dover Publications, 1984.

الميلي ثانية[1].

وسبحان الله! ما هذه الدقة في تحديد الأزمنة؟ أعطانا رسول الله ﷺ الزمن والمجال الذي يتراوح ضمنه هذا الزمن، فهل بعد هذا الإعجاز كلام لأحد بأن أحاديث الرسول ﷺ ليست معجزة من الناحية العلمية؟



شكل (٢٢) بعد إجراء العديد من الأبحاث والدراسات والتجارب على ومضة البرق تبيّن أن الزمن اللازم لحدوث ومضة برق واحدة يقدر بعدة عشرات من الميلي ثانية، وكذلك تبيّن بأن الزمن اللازم لطرفة العين يقدر بعدة عشرات من الميلي ثانية، وهذا يعني أن البرق يمر ويرجع في طرفة عين، أليس هذا هو ما أخبرنا به البيان النبوي الشريف قبل أربعة عشر قرناً؟

---

(1) Susan Chollar, *In the blink of an eye*, Psychology Today, March, 1988.

تشبيه علمي دقيق

إن العين لا يمكن أبداً أن تلاحظ الأحداث التي تتم في أجزاء من الألف من الثانية إلا بواسطة أجهزة دقيقة ومتطورة.

فعلى الرغم من أننا نرى وميض البرق يبدو وكأنه مستمر، ولكن الحقيقة - كما رأينا في هذا البحث - أن هنالك عمليات ومراحل متتالية تتم خلال زمن قصير جداً لا يمكن إدراكها بالعين أبداً.

كذلك في تشبيه الرسول الكريم عليه الصلاة والسلام للبرق بطرفة العين كل الدقة العلمية، وليس غريباً أن نجد أن العلماء اليوم يستخدمون التعبير النبوي ذاته!!

إن الذي يتأمل المقالات الصادرة حول البرق يجد أن الباحثين حديثاً يقارنون الزمن اللازم لضربة البرق بطرفة العين، وهذا تعريف ميسر لضربة البرق يقدمه علماء الغرب في مقالاتهم ودروسهم التعليمية، حيث يقولون(1):

A lightning strike can heat the air in a fraction of a second. When air is heated that quickly, it expands violently and then contracts, like an explosion that happens in the blink of an eye.

وهذا يعني بالحرف الواحد:

«ضربة البرق تسخن الهواء في جزء من الثانية. عندما يسخن الهواء بسرعة، يتمدد بعنف ثم يتقلص، مثل انفجار يحدث في طرفة عين».

وتأمَّل معي كيف يستخدم العلماء عبارة «**في طرفة عين**» ليصفوا بها الأحداث التي تتم في شعاع البرق، هذه العبارة هي ذاتها استخدمها النبي

(1) http://weathereye.kgan.com/cadet/lightning/thunder.html

الكريم عليه الصلاة والسلام!

إذن علماء عصر الفضاء والذرة والكومبيوتر يستخدمون التشبيه النبوي ذاته، ألا يعني ذلك أن العلم النبوي أعظم وأكبر من علوم البشر؟

والسؤال الذي نودّ توجيهه لكل مشكّك: ألا يعني هذا أن الكلام الذي جاء به رسول الله ﷺ لا يمكن أن يكون من عنده، بل هو من عند الله تعالى؟

لقد أكرم الله حبيبه المصطفى ﷺ بالمعجزات في كلامه أثناء حياته وبعد موته وإلى يوم القيامة، لتكون أحاديث الرسول الكريم شاهدة على صدق رسالته للناس جميعاً.

المعنى اللغوي للكلمتين

جاء في القاموس المحيط في معنى كلمة (مرّ): « مَرَّ مَرّاً ومُروراً: جازَ وذَهَبَ. مَرَّهُ، ومرّ به: جازَ عليه. واسْتَمَرَّ: مَضَى على طَرِيقَةٍ واحدَةٍ »[1].

أما كلمة (رَجَعَ) فنجد معناها في القاموس المحيط كما يلي: «رَجَعَ يَرْجِعُ رُجوعاً ومَرْجِعاً، ورجع الشيء صَرَفَه ورَدَّه، الرَّجيعُ من الكلامِ: المَرْدودُ إلى صاحِبِه، وراجَعَه الكلامَ: عاوَدَه »[2].

ونلاحظ المعنى الواضح لمرور البرق، أي ذهابه ثم رجوعه أي ردّه ومعاودته وسلوكه للطريق ذاتها، أي استخدام القناة ذاتها التي تم تأسيسها من قبل. وفي كلتا الكلمتين نلحظ إشارة للتكرار والمعاودة، وهذا ما يحدث تماماً في ومضة البرق من تعدد لضربات البرق وتكرارها ورجوعها ومعاودتها المراحل ذاتها.

---

(١) الفيروز آبادي، القاموس المحيط، ص ١٢١٦، دار المعرفة، بيروت ٢٠٠٥.

(٢) الفيروز آبادي، القاموس المحيط، ص ٤٩٣، دار المعرفة، بيروت ٢٠٠٥.

نتائج البحث ووجه الإعجاز

لنلخص أهم النتائج التي توصلنا إليها في هذا البحث والتي تمثل معجزات علمية في مجال هندسة الكهرباء والبرق، جميعها في كلمات لا يتجاوز عددها السطر الواحد:

١- تضمّن الحديث الشريف إشارة واضحة لتحرك البرق ومروره وأنه يسير بسرعة محددة، وليس كما كان يُظن ويعتقد بأن البرق يسير بلمح البصر ولا وجود لأي زمن.

٢- تضمّن الحديث إشارة إلى أطوار البرق التي اكتشفها العلماء حديثاً، وأن البرق يحدث على مراحل وليس كما كان يعتقد أنه يحدث دفعة واحدة، أي أن الرسول الكريم ﷺ حدد المراحل الأساسية التي يحدث خلالها البرق، ومن دونها لا يمكن لضربة البرق أن تحدث أبداً.

٣- حدّد الحديث الشريف اسم كل مرحلة «**يمرّ ويرجع**»، باسمها الحقيقي والفعلي، وبما يتناسب مع الاسم العلمي لها.

٤- إن الرسول الكريم هو أول من تحدث عن حقيقة علمية ألا وهي رجوع البرق أو طور الرجوع، وهذا سبق علمي في الحديث النبوي الشريف.

٥- حدّد الحديث النبوي زمن ضربة البرق الواحدة بطرفة عين، وقد رأينا كيف تساوى هذان الزمنان، أي أن التشبيه النبوي للبرق بطرفة عين هو تشبيه دقيق جداً من الناحية العلمية.

٦- نستطيع اليوم أن نعلم من خلال القياسات الدقيقة أن كمية هائلة من الشحنات السالبة تصل من الغيمة إلى الأرض في أقل من جزء من الألف من الثانية، وتتولد بعد ذلك الضربة الراجعة والتي تسير عبر قناة محددة بسرعة

تصل إلى أكثر من نصف سرعة الضوء كما رأينا والتي تعطي البرق الوميض الذي نراه.

إن القناة التي تسلكها الضربة الراجعة تُستخدم من جديد لضربات أخرى، أي هنالك مرور ورجوع لشعاع البرق، أي هنالك تكرار لضربات البرق يمكن أن يكون عددها ٣ أو ٤ أو أكثر، وجميعها يُرى على أنه ومضة واحدة.

وإذا تأملنا الحديث من زاوية أخرى نجد بأنه يشير إلى هذا التكرار في الضربات من خلال قوله عليه الصلاة والسلام: «**يمرّ ويرجع**». وهنا يتجلى الإعجاز أيضاً حيث إن المدة الفاصلة بين الضربة والأخرى هي بحدود ٤٠ ميلي ثانية[١]، وهذا الزمن قريب جداً للزمن اللازم لطرفة العين، فسبحان الله!

٧- من شروط المعجزة في السنة النبوية أن يستحيل معرفة الحقيقة العلمية التي حدثنا عنها الرسول الأعظم عليه الصلاة والسلام في زمنه.

ولو تأملنا التطور العلمي لتجارب البرق نجد أن الدراسة الدقيقة لهذه الظاهرة بدأت في السبعينات من القرن العشرين في أمريكا وأوربا وأستراليا، ثم في عام ١٩٩٥ بدأت دراسة البرق من الفضاء من خلال الأقمار الاصطناعية التابعة لوكالة الفضاء الأمريكية ناسا[٢].

ولذلك نستطيع القول إن الحديث يمثل معجزة علمية لا ريب فيها، لأنه أخبرنا بحقيقة علمية لم يتم التأكد منها يقيناً وبالصور الحقيقية إلا في نهاية القرن العشرين، أي بعد أربعة عشر قرناً من الزمان.

---

(1) Martin A Uman, *Lightning*, Courier Dover Publications, 1984.

(2) Dan Breed, Bob Henson, *Lightning: FAQ*, UCAR Communications, http://www.ucar.edu/communications.

تساؤلات...

وفي ختام هذا البحث لا بدّ من الإجابة عن سؤال قد يخطر ببال من يقرأ هذا البحث للمرة الأولى: إذا كان هذا الحديث يتضمن كل هذه الدقة العلمية والتفاصيل حول عملية البرق المعقدة، فلماذا لم يكتشف علماء المسلمين هذه المراحل؟ بل على العكس نرى علماء الغرب وهم من غير المسلمين يكتشفون هذه العمليات وهم لم يقرءوا هذا الحديث و لم يطلعوا عليه؟

والجواب ببساطة أن المسلمين يصدّقون كل ما جاء به محمد عليه الصلاة والسلام، ولكن غير المسلم هو من سيستفيد من هذه الحقائق وهذه المعجزات لتكون برهاناً ملموساً له على صدق رسالة الإسلام.

فالنبيّ عليه الصلاة والسلام عندما يخاطب الملحدين بحقائق علمية هم من سيكتشفها فإن هذا قمّة التفوق والإقناع بأن الرسول على حق!

والشيء المعجز حقاً أن الرسول الأعظم استخدم هذه المعجزة العلمية أثناء الحديث عن القيامة التي ينكرها الملحدون، وكأنه يريد أن يخاطبهم بلغة العلم التي يفهمونها جيداً ويؤكد لهم: كما أنهم رأوا حقيقة مرور البرق ورجوعه وهي حقيقة يقينية، فكذلك سوف يرون حقيقة يوم القيامة والمرور على الصراط. والسؤال أليس الإسلام يخاطب أعداءه بلغة العلم؟

فالمؤمن يزداد إيماناً عندما يرى هذه المعجزة النبوية، وإذا لم تتيسر له رؤية هذه المعجزة أو غيرها فلن يختل إيمانه أبداً! أما الملحد فلا تقنعه إلا البراهين العلمية المادية، وهذا الحديث هو واحد منها.

نسأل الله تعالى أن يجعل في هذا البحث الخير والهداية والإقناع لكل من يشكّ برسالة الإسلام وبنبوّة خاتم النبيين عليه الصلاة والسلام.

وندعو كل مؤمن محبّ لكتاب الله وسنّة رسوله أن يتأمل أقوال الرسول الكريم ﷺ، ويتفكّر في إعجازها العلمي واللغوي والغيبي.

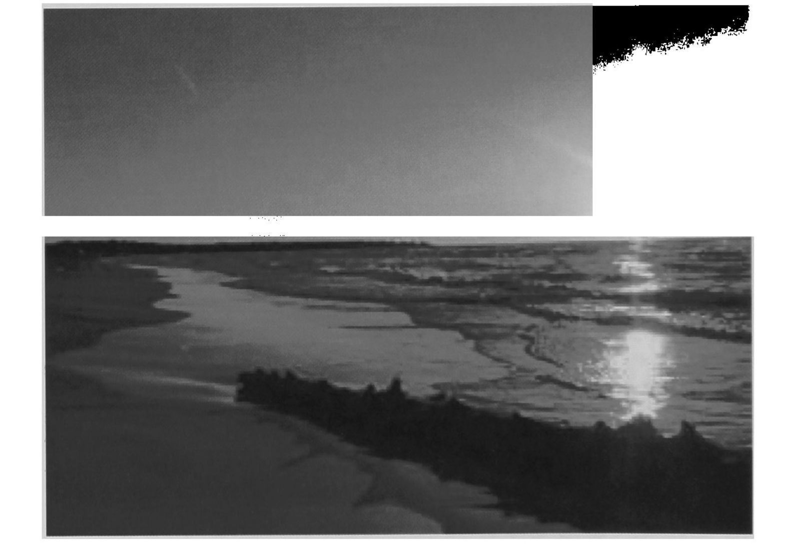
فنحن أمام بحر يزخر بالعجائب والأسرار! والكنوز النبوية لم يُستخرج منها إلا القليل، وهنالك الكثير من الأحاديث التي لم تُدرس بعد، وهي بانتظار من يستخرج إعجازها.

كما نسأله تعالى أن يلهمنا التعاون على البر والتقوى كلٌّ حسب اختصاصه لنصل إلى مرضاة الله جلَّ وعلا. وعسى أن نكون جميعاً من هؤلاء الذين مدحهم الله تعالى في كتابه الكريم فقال: ﴿ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَٰذَا بَٰطِلًا سُبْحَٰنَكَ فَقِنَا عَذَابَ ٱلنَّارِ ﴾ [آل عمران: ١٩١].

المبحث الثاني

دورة الماء

بين العلم والقرآن



هذا المبحث هو عرض لأهم الحقائق العلمية المتعلقة بدورة الماء على كوكب الأرض، هذه الدورة التي قدرها الله تعالى لتحفظ لنا استمرار الحياة على الأرض.

فقد بدأت رغبتي في التعمق في علم السوائل والمياه منذ سنوات الدراسة الجامعية الأولى، فكنتُ أقف طويلاً أفكر في التعقيد الكبير الذي يرافق هذه الدراسة. فالقوانين الرياضية والفيزيائية التي تحكم حركة السوائل استغرق العلماء زمناً طويلاً لاكتشافها، ولا يزال الغموض يخيِّم على الكثير من التساؤلات المتعلقة بها.

درستُ الكثير من النظريات العلمية والحقائق المائية في مراجع الغرب الذي تفوّق علينا بشكل كبير في هذا المجال. ولم أكن أتصور أنني سأجد هذه الحقائق جليَّة واضحة في كتاب أنزل قبل مئات السنين!

كُنتُ أقرأ لعلماء بدؤوا رحلة أبحاثهم في بداية القرن العشرين عندما توفرت لديهم وسائل البحث العلمي والتحليل المخبري وكانوا يمضون عشرات السنين في مختبراتهم للخروج بتفسير أو نتيجة أو بحث علمي، أو للعثور على حقيقة مائية واحدة.

إن اكتشاف القوانين التي تحكم حركة السوائل شكَّل قفزة كبيرة في تطور فهمنا للماء من حولنا. فالذي يتأمل هذه القوانين لا يملك إلا أن يقول سبحان المبدع العظيم القائل: ﴿صُنْعَ ٱللَّهِ ٱلَّذِىٓ أَتْقَنَ كُلَّ شَىْءٍ ۚ إِنَّهُۥ خَبِيرٌۢ بِمَا تَفْعَلُونَ﴾ [النمل: ٨٨].

إنها قوانين محكمة أودعها الله في الماء لتكون دليلاً على دقَّة صنعه ولتكون آية تشهد على قدرته عزَّ وجلَّ. وتتجلَّى عَظَمَة هذه القوانين عندما نعلم أن الله تعالى قد حدثنا عنها في كتابه بمنتهى الكمال والوضوح!

في هذا البحث العلمي نعيش مع بعض الآيات القرآنية التي تناولت علـــم المياه. وسوف نرى في كتاب الله تعالى معجزات مبهرة في الحديث عن المـــاء ودورته على سطح الأرض.

وهذه أمور لم يكن أحد يتصورها قبل أربعة عشر قرناً، بما يشهد علـــى صدق كتاب الله تبارك وتعالى، وصدق رسالة نبيِّه عليه الصلاة والسلام.

التعريف العلمي للماء

الماء هو سائل شفاف لا لون له ولا طعم ولا رائحة، وهـو ضـروري لجميع أشكال الحياة، وهو تلك المادة العجيبة التي تغطي ثلثي مساحة سطح الكرة الأرضية، وتتركب جزيئة الماء من ذرتي هيدروجين وذرة أكسجين، يرتبط بعضها مع بعض بروابط كيميائية قوية. ويرمز له بالرمز H_2O، فالرمز H_2 يعني ذرتي هيدروجين، والحرف O يعني ذرة أكسجين.

والجزيئات هذه ترتبط أيضاً لتكوّن الماء، فكل خمسة آلاف مليون جزيئة ماء ترتبط لتشكل قطرة ماء واحدة!



شكل (١) الماء هو العنصر الأهم لجميع الأحياء على هذه الأرض، وتتألف جزيئة الماء من ذرتي هيدروجين وذرة أكسجين. وتحوي كل قطرة ماء خمسة آلاف مليون جزيء. فتأملوا معي كم تحوي بحار الدنيا!!

خصائص الماء

والماء هو المادة الوحيدة في الطبيعة التي توجد بحالاتها الثلاثة: الصلبة والسائلة والغازية. وتبلغ كثافة الماء ١٠٠٠ كيلو غرام على المتر المكعب، أي أننا إذا أخذنا خزاناً من الماء سعته متر مكعب (أي طول كل ضلع من أضلاعه متر واحد) فإنه سيزن ١٠٠٠ كيلو غرام، وذلك عند درجة الحرارة ٤ درجات مئوية.

أما عندما يتحول هذا الماء إلى جليد فإنه يخفّ وزنه وتنخفض كثافته لتصبح ٩١٧ كيلو غرام على المتر المكعب، ويتجمد الماء عند الدرجة صفر مئوية، أما درجة غليانه فهي ١٠٠ درجة مئوية.

ويعتبر الماء مادة مذيبة ممتازة لكثير من المواد الصلبة، ولذلك فقد وصفه الله تعالى في كتابه المجيد بالماء الطَّهور، يقول تبارك وتعالى: ﴿وَهُوَ ٱلَّذِيٓ أَرۡسَلَ ٱلرِّيَٰحَ بُشۡرَۢا بَيۡنَ يَدَيۡ رَحۡمَتِهِۦۚ وَأَنزَلۡنَا مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءٗ طَهُورٗا﴾ [الفرقان: ٤٨].

والطَّهور هو ما يتطهر به، وكلمة (طَهَرَ) في اللغة تعني أبعد، أي أن الماء يبعد ويزيل المواد غير المرغوب فيها، وبالتالي وصفه الله تعالى بالطَّهور.

ويغطي الماء بحدود ٧١٪ من مساحة الكرة الأرضية أي ما يقارب ٣٦١ مليون كيلومتر مربع.

٩٧٪ من الماء على الأرض هو ماء مالح، و ٣٪ هو ماء عذب، وأكثر من ثلثي هذا الماء العذب يوجد في القطبين الشمالي والجنوبي على شكل جليد وجبال جليدية.

أي أن الماء العذب الموجود في البحيرات والأنهار والينابيع والآبار (المياه الجوفية) لا يشكل إلا أقل من ١٪ من الماء على هذا الكوكب[١].

وللماء قدرة عالية على تخزين الحرارة، ولذلك فهو يلعب دوراً مهماً في تغيرات المناخ والتوازن البيئي.

يأخذ الماء أشكالاً متعددة في الطبيعة، فهو يظهر على شكل مياه في الحالة السائلة كما في البحار والأنهار، ويمكن أن يظهر بشكل صلب كما في الجبال الجليدية والمحيطات المتجمدة، ويمكن أن يظهر على شكل غاز، كما في بخار الماء الموجود في الجوّ، أو الغيوم الموجودة في طبقات الجو. كما يمكن أن يظهر الماء على شكل رطوبة أو قطيرات صغيرة من الماء مختزنة في تراب الأرض.

ميزة رائعة للماء

هنالك ميزة رائعة أودعها الله تعالى في الماء، فالماء في الحالة الصلبة أخف من الماء في الحالة السائلة، وهذا بعكس بقية السوائل في الطبيعة.

ولذلك فإن تبريد الماء يؤدي إلى تقلص حجمه حتى تصبح درجة حرارة الماء ٤ درجات مئوية، ولكنه بعد ذلك ينعكس هذا الوضع إلى تمدد فيزداد حجم الماء تحت هذه الدرجة حتى الدرجة صفر مئوية والتي عندها يتحول الماء إلى جليد صلب ذي كثافة أقل.

وتنعكس هذه الظاهرة على الحياة في البحار العميقة والمتجمدة، حيث نلاحظ أن الطبقة العليا من البحر قد تجمدت وعندما نغوص في هذا البحر نجد

---

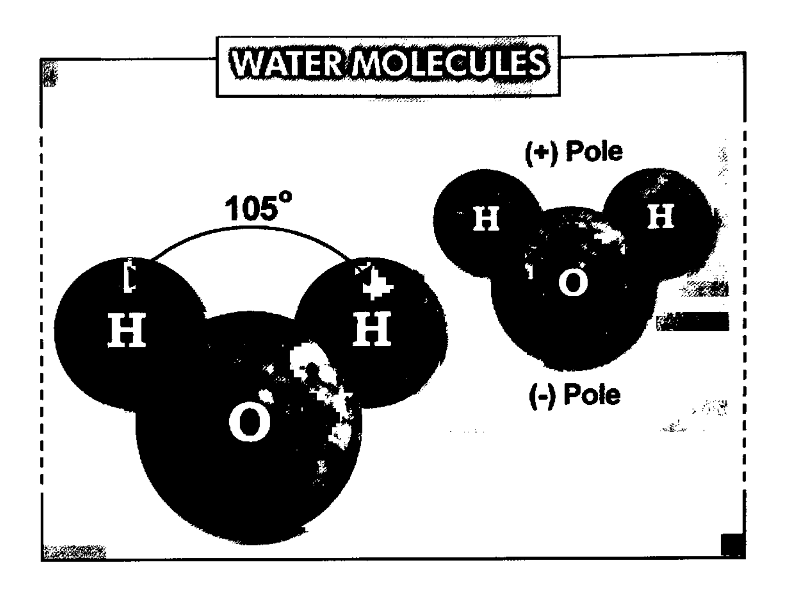
(1) Water,www.wikipedia.org

أن الأسماك والحيوانات البحرية والكائنات الحية تعيش حياة طبيعية، فسبحان الله الذي لم ينسَ هذه الحيوانات في أعماق البحار وظلماتها وبرودة مائها!

يقول تبارك وتعالى: ﴿ وَمَا مِن دَآبَّةٍ فِي ٱلْأَرْضِ إِلَّا عَلَى ٱللَّهِ رِزْقُهَا وَيَعْلَمُ مُسْتَقَرَّهَا وَمُسْتَوْدَعَهَا ۚ كُلٌّ فِي كِتَـٰبٍ مُّبِينٍ ﴾ [هود: ٦].



شكل (٢) جميع السوائل تتقلص باستمرار عندما تنخفض درجة حرارتها حتى تتجمد، أما الماء فيستمر في التقلص مع انخفاض درجة حرارته حتى الدرجة ٤ مئوية، يبدأ بعدها بالتمدد حتى يتجمد. ولولا وجود ميزة تمدد الماء تحت الدرجة ٤ مئوية، لانعدمت الكثير من أشكال الحياة في أعماق البحار، ولأدى ذلك على مدى ملايين السنين لانعدام الحياة بأكملها على وجه الأرض.



شكل (٣) رسم يمثل توزع الشحنات السالبة والشحنات الموجبة في جزيء الماء[1]، ونلاحظ أن الذرات توجد على ذراع مفتوح بشكل حرف V.

ويعرِّف العلماء هذه المادة كمذيب عالمي، فالماء هو المادة الوحيدة في الطبيعة التي تتمتع بقدرة عالية على إذابة معظم المواد في الطبيعة.

(1) Martin Chaplin, Water Structure and Behavior, www.lsbu.ac.uk, 2006.

الماء والحياة

يربط العلماء الحياة بالماء، ولذلك حيث توجد الحياة يوجد الماء والعكس صحيح. حتى إن العلماء بعدما عثروا على آثار للماء على كوكب المريخ بدأوا يفكرون جدياً بوجود حياة على سطح الكوكب الأحمر. لأن لديهم اعتقاداً جازماً بأن وجود الماء لابد أن يرتبط بوجود الحياة.

إن الخلايا الإنسانية والحيوانية والنباتية تحوي كميات من الماء دائماً، وعند نقصان هذه الكمية إلى حدود حرجة فهذا يعني الجفاف والموت.

يقول تعالى: ﴿وَجَعَلْنَا مِنَ ٱلْمَآءِ كُلَّ شَىْءٍ حَىٍّ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ﴾ [الأنبياء: ٣٠].

يشكل الماء ٩٠٪ من وزن بعض الكائنات الحية، أما في الإنسان فيشكل الماء أكثر من ٦٠٪ من وزن جسمه، إن الدماغ البشري يحوي ٧٠٪ من وزنه ماءً، الرئتان تحويان نسبة ٩٠ بالمائة ماء، ونسبة الماء في الدم ٨٣٪، ولذلك فإن الإنسان لا يستطيع العيش بصحة جيدة من دون ماء أكثر من يوم واحد[1].

ولو تأملنا اليوم تصريحات العلماء نجدهم يؤكدون أن الحياة بالشكل الذي نعرفه لا يمكن أن تكون إلا بوجود الماء، حتى عندما نتأمل أكبر مواقع الفضاء في العالم وهو موقع وكالة الفضاء الأمريكية «ناسا» نجدهم يعرضون العنوان التالي: «Water is Life» وهذه العبارة تعني: «الماء هو الحياة»[2].

ولذلك قال تعالى: ﴿وَٱللَّهُ خَلَقَ كُلَّ دَآبَّةٍ مِّن مَّآءٍ﴾ [النور: ٤٥]. وهذا يدل على أن القرآن قد سبق العلماء المعاصرين لتقرير حقيقة علمية مفادها أن كل ما نراه من أحياء أصله من الماء.

---

(1) The water in you, U.S. Geological Survey, www.usgs.gov

(2) Water cycle, www.nasa.gov

الماء في الفضاء الخارجي

هنالك إثباتات علمية قوية لوجود الماء في النيازك وبين النجوم وفي كوكب المريخ وعلى أقمار كوكب المشتري[1].

وتشير كل الدراسات إلى وجود الماء في الكون، حتى إن العلماء اليوم يعتبرون أن وجود الحياة مرتبط بالماء، وهذا ما دفعهم للذهاب إلى المريخ بعدما حصلوا على دلائل تؤكد وجود الماء على سطحه[2].

وإذا ما تأملنا كتاب الله تبارك وتعالى فإننا نجد إشارة إلى وجود حياة خارج الأرض! يقول تعالى: ﴿وَمِنْ ءَايَـٰتِهِۦ خَلْقُ ٱلسَّمَـٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ وَمَا بَثَّ فِيهِمَا مِن دَآبَّةٍ ۚ وَهُوَ عَلَىٰ جَمْعِهِمْ إِذَا يَشَآءُ قَدِيرٌ﴾ [الشورى: ٢٩].

وتأملوا معي قوله تعالى: ﴿وَمَا بَثَّ فِيهِمَا﴾ أي في السموات والأرض، وتشير الآية أيضاً إلى إمكانية اجتماع مخلوقات من الفضاء الخارجي مع سكان الأرض، وهذا تابع لمشيئة الله تعالى.

---

(1) Mars, Water and Life, www.nasa.gov

(2) Mars, Water and Life, www.nasa.gov



شكل (٤) صورة تخيلية لكوكب المريخ قبل ملايين السنين، ومن المحتمل أن كوكب المريخ كان ذات يوم مليئاً بالبحار. ولكن الضغط الجوي على المريخ منخفض جـــداً وهو أقل بمائة مرة من الضغط في الغلاف الجوي للأرض، وهذا يعني أن الماء لا يمكن أن يوجد بشكله السائل، ولكن من المحتمل أن يوجد الجليد في قطبي المريخ.

أصل الماء

يخبرنا العلماء أنه قبل أكثر من ١٣ بليون سنة بدأ خلق الكون من خلال انفجار كبير، لقد كانت درجة الحرارة بحدود ١٠ بليون درجة مئوية، ثم بدأ الكون بالتوسع وبدأت العناصر بالتشكل، وكان الهيدروجين هو أول العناصر تشكلاً باعتباره الأخف بين جميع العناصر في الكون.

فذرَّة الهيدروجين هي عبارة عن بروتون يدور حوله إلكترون وحيـــد. ثم تشكل الهيليوم الذي تتألف ذرته من بروتونين وإلكترونين. وتشكلت أيـــضاً العناصر المشعة التي تحوي ذراها نيوترونات عديمة الشحنة.

بالنسبة لذرات الأكسجين فقد تشكلت في فترة لاحقة لأنها أثقل مـــن الهيدروجين. فذرة الأكسجين تحوي ثمانية إلكترونات في مداراها الإلكترونية.

وقد وجد العلماء أن الماء على الأرض قد تشكل منذ بـــدايات تـــشكل الأرض، مع أن بعض الدراسات قد تشير إلى أن الأرض قد قُذفت بالمـــذنبات التي تحوي كميات كبيرة من الجليد[1].

(1) Scott Hyman, The PHYSICS of WATER in the UNIVERSE, Sweet Briar College, www.sbc.edu

الماء مادة مطهرة

يتميز الماء بسهولة التفكك إلى أيونات موجبة وهي أيون الهيدروجين «H+» وأيون سالبة هي الهيدروكسيد «OH−»، وبسبب صغر حجم أيون الهيدروجين فإنه يستطيع التغلغل إلى كثير من المواد والقيام بالكثير من العمليات الكيميائية المهمة.

وهذا ما يجعل الماء من أفضل المذيبات في الطبيعة. والعجيب أن للماء قدرة كبيرة على إذابة أي مادة حتى الذهب(1)!!

لماذا يتماسك الماء؟

وبسبب التركيب المميز لجزيء الماء فإن الماء يبدي تماسكاً جيداً، فلو تأملنا جزيء الماء نجد أن ذرتي الهيدروجين تتوضعان على أحد أطراف ذرة الأكسجين، وبالتالي يبقى الطرف الآخر أكثر سلبية مما يجذب إليه جزيئاً آخر وهكذا تكون قوى التماسك بين جزيئات الماء كبيرة.

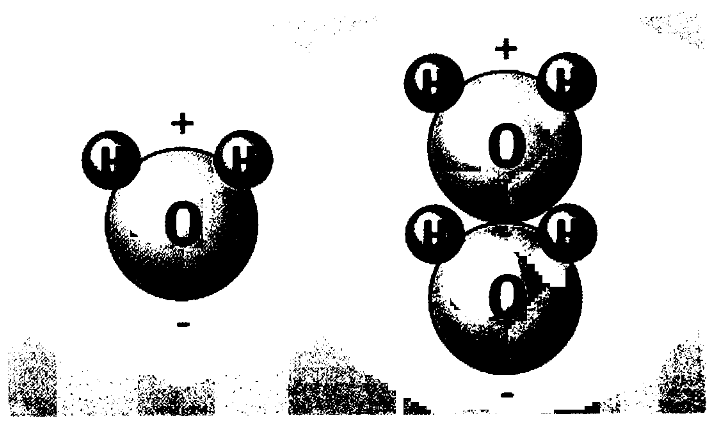
ولذلك يتميز الماء بقوة الشد السطحي الكبيرة، وهذا ما يجعل قطرات الماء متماسكة وتستطيع التسلق عبر الأنابيب الضيقة ولمسافات كبيرة.

ولولا هذه الميزة لماتت جميع الأشجار والنباتات وتوقفت الحياة على هذا الكوكب. فالنباتات والأشجار تستمد ماءها من التربة عبر امتصاص الماء ونقله في الأوعية النباتية. وينتقل الماء من التراب إلى النبات ويسير عبر أوعية النبات ويتحرك للأعلى بعكس الجاذبية الأرضية.

---

(1) Chris Middleton, The Origin of Water, Fine Waters Media, LLC, 2005.

ولذلك قال تعالى: ﴿وَنَزَّلْنَا مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً مُّبَٰرَكًا فَأَنۢبَتْنَا بِهِۦ جَنَّٰتٍ وَحَبَّ ٱلْحَصِيدِ﴾ [ق: ٩]. فهذه نعمة من الله ينبغي علينا أن نتذكرها كلما أكلنا طعاماً أو شربنا شراباً، لأنه لولا الميزات الرائعة التي أودعها الله في هذه المادة العجيبة لما كنا موجودين اليوم على ظهر هذه الأرض!

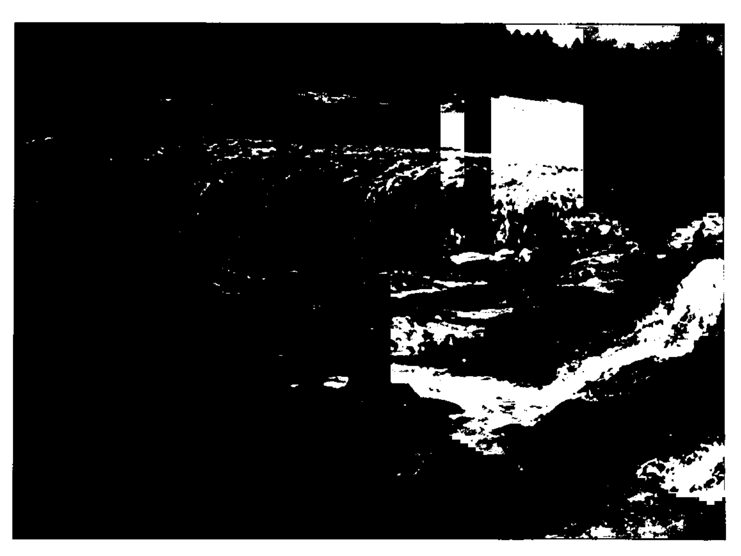


شكل (٥) يتركب جزي الماء من ذرة أكسجين O ذات شحنة سالبة، وذرتي هيدروجين H بشحنة موجبة، وترتبط ذرتا الهيدروجين بذرة الأكسجين عند أحد طرفيها، فيتشكل جزيء ماء، يرتبط هذا الجزيء مع جزيء آخر وفق الطريقة التي نراها في الرسم، بحيث يكون هنالك تعادل في توزيع الشحنات الموجبة والسالبة.

ألوان الماء

إن الماء يمتص الأشعة تحت الحمراء بشدة، وبما أن الأشعة تحت الحمراء قريبة من الأشعة الحمراء في الطيف الضوئي، فإن الماء يمتص قسماً من الأشعة الحمراء، وهذا ما يجعل الماء يبدو مائلاً إلى اللون الأزرق عندما ننظر إليه في البحيرات والمحيطات.

وعندما ننظر إلى البحر في يوم غائم فإننا نلاحظ أن لون الماء يميل للأزرق، وهذا يعني أن اللون الأزرق ليس ناتجاً عن انعكاس لون السماء.



شكل (٦) نرى في هذه الصورة مجموعة من الصخور التي تحوي نسبة عالية من مركبات الحديد، إن وجود المعادن في الصخور مثل معدن الحديد يسهم في إعطاء الماء اللون الأحمر[١].

---

(1) Color of water, From Wikipedia, the free encyclopedia.

إن وجود الصخور الكلسية في مجرى النهر مثلاً تحـــول لـــون المـــاء إلى الفيروزي، بينما وجود صخور حديدية تجعل لون الماء يميل للأحمر والبني، أما الصخور التي تحوي مركبات نحاسية فإنها تلون الماء بالأزرق، وأخـــيراً فـــإن وجود الطحالب في الماء يميزه بلون أخضر.

هنالك مواد تذوب في الماء بسهولة مثل الأملاح وتسمى المواد المحبة للماء hydrophilic، وهنالك مواد لا تذوب جيداً في الماء مثل الشحوم والزيوت، وتسمى المواد غير المحبة للماء hydrophobic [١].

الحالات الثلاث للماء

كما قلنا من قبل، تبلغ كثافة الماء في الحالة السائلة ١٠٠٠ كيلو غرام لكل متر مكعب، وعندما يصبح جليداً تصبح كثافته ٩١٧ كيلو غرام لكل متر مكعب.

ويتميز الماء بحرارة نوعية عالية، أي أن الماء يحتاج لكمية حرارة كبيرة لرفع درجة حرارته، فالماء إذن يسخُن ببطء ويبرد ببطء. فكل غرام من الماء يحتاج إلى وحدة حرارية «كالوري[٢]» لرفع درجة حرارته درجة مئوية واحدة.

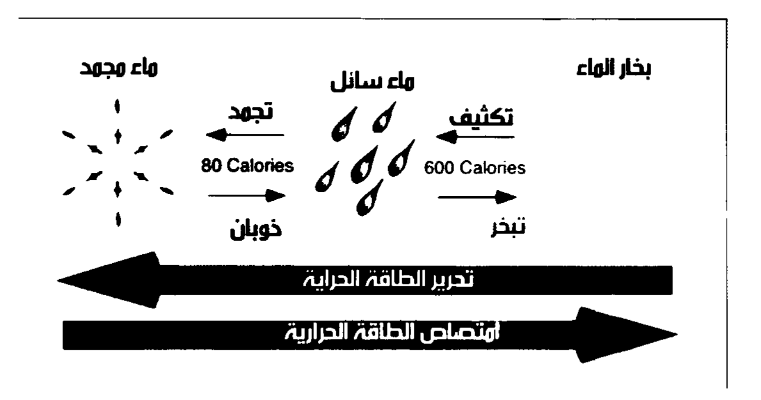
وهذا يعني أن كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة غرام واحد من الماء من الدرجة صفر إلى الدرجة مائة مئوية، هي مائة وحدة حرارية.

هنالك ميزة أخرى مهمة وهي أن الماء يحتاج لحرارة كبيرة حتى يتحول من حالة لأخرى. فإذا أردنا أن نحول غراماً من الماء إلى بخار ماء، أي من

(1) Water, www. wikipedia.org

(٢) الكالوري هي واحدة لقياس كمية الحرارة.

الحالة السائلة إلى الحالة الغازية فإننا نحتاج إلى ٦٠٠ كالوري، وذلك عند الدرجة ١٠٠ مئوية.



شكل (٧) نرى في هذا الشكل الحالات الثلاث للماء، الحالة الصلبة والحالة السائلة والحالة الغازية. فعندما يتحول الماء من الحالة الصلبة إلى الحالة الغازية مروراً بالحالة السائلة فإنه يمتص كمية من الطاقة، وعندما يتم التحول من الحالة الغازية إلى الحالة الصلبة يتم تحرير الطاقة.

أما إذا أردنا أن نحول غراماً من الماء إلى جليد، أي من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة فإنا نحتاج إلى ٨٠ كالوري، وذلك الدرجة صفر(١).

كذلك فإن درجة غليان الماء ودرجة تجمده تتأثران بالمحيط. فإذا ما أردنا أن نغلي الماء على قمة جبال الهملايا فإن الماء سيغلي عند الدرجة ٧٠ مئوية فقط. وإذا نزلنا إلى أعماق المحيط فإن الماء لن يغلي قبل الدرجة ٦٥٠ مئوية(٢).

---

(1) http://www.physicalgeography.net/fundamentals/6c.html

(2) Chris Middleton, The Origin of Water, Fine Waters Media, LLC, 2005.

النظام المائي المتوازن

لقد اختار الله تعالى برحمته نظاماً متوازناً لكل شيء على هذه الأرض لضمان استمرار الحياة على ظهرها. وقال في ذلك: ﴿وَإِن مِّن شَيْءٍ إِلَّا عِندَنَا خَزَآئِنُهُۥ وَمَا نُنَزِّلُهُۥٓ إِلَّا بِقَدَرٍ مَّعْلُومٍ﴾ [الحجر: ٢١]. ففي هذه الآية أسرار إذا ما تأمّلناها بشيء من التدبر.

فقد أنزل الله كل شيء بقدر وقانون ونظام، وقال: ﴿إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَٰهُ بِقَدَرٍ﴾ [القمر: ٤٩]. وقال أيضاً: ﴿وَخَلَقَ كُلَّ شَيْءٍ فَقَدَّرَهُۥ تَقْدِيرًا﴾ [الفرقان: ٢]. وفي اللغة (القَدَرُ) هو القضاء والحكم ومبلغ الشيء، و(قَدَرَ) الرزقَ: قَسَمَه[1].

وكأن الله تبارك وتعالى يريد أن يعطينا إشارة لطيفة إلى أنه هو من خلق الماء ووزعه بنظام محكم، وقال: ﴿وَهُوَ ٱلَّذِىٓ أَرْسَلَ ٱلرِّيَٰحَ بُشْرًۢا بَيْنَ يَدَىْ رَحْمَتِهِۦ ۚ وَأَنزَلْنَا مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً طَهُورًا ﴿٤٨﴾ لِّنُحْـِۧىَ بِهِۦ بَلْدَةً مَّيْتًا وَنُسْقِيَهُۥ مِمَّا خَلَقْنَآ أَنْعَٰمًا وَأَنَاسِىَّ كَثِيرًا ﴿٤٩﴾ وَلَقَدْ صَرَّفْنَٰهُ بَيْنَهُمْ لِيَذَّكَّرُوا۟ فَأَبَىٰٓ أَكْثَرُ ٱلنَّاسِ إِلَّا كُفُورًا﴾ [الفرقان: ٤٨-٥٠].

ففي قوله عز من قائل: ﴿وَلَقَدْ صَرَّفْنَٰهُ بَيْنَهُمْ﴾ إشارة رائعة إلى النظام المتوازن للماء على سطح الأرض، فكل قطرة ماء لها طريق محددة تسلكها، فهذه القطرة قد تكون في البحر ثم تتبخر ثم تسوقها الرياح لتتكثف وتتساقط على أرض ميتة فيحيي بها الله هذه الأرض، أو تختزن على شكل مياه جوفية أو تسقط كقطعة ثلج فوق القطب المتجمد، لقد قدّر الله تعالى كل هذه الأشياء بنظام محكم.

---

(١) القاموس المحيط للفيروزآبادي، دار المعرفة، بيروت ٢٠٠٥.

ولذلك قال تعالى: ﴿وَأَنزَلۡنَا مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءَۢ بِقَدَرٖ﴾ [المؤمنون: ١٨].
يقول ابن كثير: يذكر الله تعالى نعمه على عبيده التي لا تعد ولا تُحصى في إنزاله القَطر من السماء بقدَر، أي بحسب الحاجة، لا كثيراً فيُفسد الأرض والعمران، ولا قليلاً فلا يكفي الزروع والثمار، بل بقدر الحاجة إليه من السقي والشرب والانتفاع به(١).

فمثلاً لو تأملنا إنزال الماء من الغيوم نجده بقَدَر، أي بكميات محسوبة لا تختل أبداً، ولو تأملنا كميات المياه المتبخرة كل عام نجدها ثابتة أيضاً ومساوية للكميات الهاطلة.

ولو تأملنا نسبة الملوحة في ماء البحر نجدها ثابتة أيضاً ولا تتغير إلا بحدود ضيقة جداً ومحسوبة، بل هنالك نظام دقيق تتغير فيه ملوحة البحار كل ألف عام. وهكذا يتجلّى النظام في كل شيء نراه من حولنا(٢).

ولذلك نجد العلماء اليوم يدرسون قوانين حركة السوائل، وقوانين حركة الهواء والقوانين التي تحكم الكون وكل ما فيه، ويمكن القول بأنه لكل شيء في هذا الكون نظام وميزان، ولو اختل هذا الميزان لاختل النظام الكوني وفسدت السموات والأرض(٣).

ومن هنا ندرك الحكمة من قوله تعالى مخاطباً المشككين في القرآن والذين يتبعون شهواهم وأهواءهم: ﴿وَلَوِ ٱتَّبَعَ ٱلۡحَقُّ أَهۡوَآءَهُمۡ لَفَسَدَتِ ٱلسَّمَٰوَٰتُ وَٱلۡأَرۡضُ وَمَن فِيهِنَّ﴾ [المؤمنون: ٧١].

---

(١) تفسير القرآن العظيم للإمام ابن كثير، دار المعرفة، بيروت ٢٠٠٤.

(2) Deep Ocean Physics, www.jamstec.go.jp

(3) Felix Franks, Water, Royal Society of Chemistry, 2000.



شكل (٨) لو تأملنا كل قطرة ماء من حولنا نجد النظام يتجلى في وجودها بما يؤكد عظمة الخالق ودقة صنعه وإتقانه. يقول تعالى: ﴿صُنْعَ ٱللَّهِ ٱلَّذِىٓ أَتْقَنَ كُلَّ شَىْءٍ ۚ إِنَّهُۥ خَبِيرٌۢ بِمَا تَفْعَلُونَ﴾ [النمل: ٨٨].

تخزين الماء

يصرح العلماء اليوم بأن المحيطات هي عبارة عن خزانات ضخمة للماء! وتبلغ كمية المياه المختزنة في المحيطات ١٣٣٨ مليون كيلو متر مكعب.

هنالك حركة دائمة لمياه المحيطات تؤدي إلى تحريك كميات ضخمة من المياه المالحة حول العالم. وكمثال على ذلك تيار الماء الدافئ في شمال المحيط الأطلسي الذي يقوم بدفع المياه في أعماق المحيط من خليج المكسيك باتجاه بريطانيا، وتبلغ متوسط سرعة هذا التيار ٤ كيلو مترات في الساعة.[1]

(1) Water Cycle, U.S. Geological Survey, www.usgs.gov

الغلاف الجوي خزان للمياه

يحتوي الغلاف الجوي على نسبة من بخار الماء والغيوم بشكل دائم، وتبلغ كميات المياه الموجودة في الغلاف الجوي بحدود ١٢٩٠٠ كيلو متر مكعب.

خزانات ماء في الأنهار والكتل الجليدية

تعتبر الأنهار خزانات جيدة للماء، وعلى الرغم من مضي ملايين السنين على وجود هذه الأنهار فإن الماء لا يزال عذباً وصالحاً للشرب، والسرّ في ذلك هو أن هذا الماء في حالة حركة مستمرة، فالنهر هو وسيلة الاتصال بين الينابيع العذبة والمياه السطحية الناتجة عن الأمطار من جهة، وبين ماء البحر من جهة ثانية!

إذن هنالك تحول دائم من الماء العذب إلى الماء المالح وعلى الرغم من ذلك تبقى كميات المياه العذبة والمالحة متوازنة ولا يطغى هذا الماء على ذاك مع مرور آلاف الملايين من السنين[1]!

إن الكتل الجليدية على سطح الأرض تشكل خزانات مياه عذبة تذوب وتتدفق من خلال الأنهار. وقد يتسبب تدفق هذه المياه في حدوث الفيضانات والكوارث مثل حدوث بعض الانزلاقات الأرضية. وتختلف كمية المياه المذابة من فصل لآخر حسب درجة حرارة الجو، وتكون كبيرة في أشهر الربيع. ولذلك فإن كمية المياه المذابة تؤثر على تدفق الأنهار وعلى كمية المياه الجوفية.

---

(1) Emmanuel U. Nzewi, Water Resources, McGraw-Hill Professional, 2001.

خزانات مياه تحت الأرض

عندما نزل أحد العلماء إلى منجم للفحم يبلغ عمقه تحت سطح الأرض أكثر من ألف متر اكتشف وجود مياه تعود لملايين السنين! هذه المياه تسكن تحت الأرض منذ ملايين السنين وفيها أحياء لا زالت تعيش وتتكاثر بقدرة الله تعالى.

والعجيب أن القرآن العظيم عندما حدثنا عن الماء استخدم كلمة دقيقة جداً من الناحية العلمية، يقول تعالى: ﴿وَأَنزَلْنَا مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءًۢ بِقَدَرٍ فَأَسْكَنَّٰهُ فِى ٱلْأَرْضِ ۖ وَإِنَّا عَلَىٰ ذَهَابٍۭ بِهِۦ لَقَٰدِرُونَ﴾ [المؤمنون: ١٨].

وتأمل معي أخي القارئ كلمة ﴿فَأَسْكَنَّٰهُ﴾ والتي تدل على المكوث لفترة طويلة، وهو ما نراه في المياه الجوفية ومياه الآبار والتي تبقى فترة طويلة ساكنة في الأرض دون أن تفسد أو تذهب أو تتفاعل مع صخور الأرض[(١)].

وهناك آية ثانية تشير إلى وجود خزانات ماء في الأرض، وهذه الخزانات لم يتم اكتشافها إلا حديثاً. يقول تعالى: ﴿وَأَرْسَلْنَا ٱلرِّيَٰحَ لَوَٰقِحَ فَأَنزَلْنَا مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَأَسْقَيْنَٰكُمُوهُ وَمَآ أَنتُمْ لَهُۥ بِخَٰزِنِينَ﴾ [الحجر: ٢٢].

يقول ابن كثير في تفسيره لقوله تعالى: ﴿ فَأَسْكَنَّٰهُ فِى ٱلْأَرْضِ ﴾: أي جعلنا الماء إذا نزل من السحاب يخلد في الأرض، وجعلنا في الأرض قابلية له تشربه ويتغذى به ما فيها من الحب والنوى.

وصدق الله تعالى القائل: ﴿وَمَآ أَنتُمْ لَهُۥ بِخَٰزِنِينَ﴾ فمن الذي أودع في الماء خصائص تجعله قابلاً للتخزين في الأرض آلاف السنين؟ ومن الذي أعطى لقشرة الأرض ميزات تجعلها تحتضن هذه الكميات الضخمة من المياه وتحتفظ بها؟ أليس هو الله عزّ وجلّ؟!

---

(١) تفسير القرآن العظيم للإمام ابن كثير رحمه الله، ص ١٠٨٣، دار المعرفة - بيروت ٢٠٠٤.

إن الأمطار المتساقطة على الأرض تتسرب إلى مسامات التربة والفراغات بين الصخور، وتُختزن لآلاف السنين. لذلك نرى العلماء حديثاً يهتمون بالمياه الموجودة تحت سطح الأرض كخزانات ضخمة وموارد محتملـــة للمـــستقبل. وهذا ما حدثنا عنه القرآن بقوله تعالى: ﴿وَمَآ أَنتُمۡ لَهُۥ بِخَٰزِنِينَ﴾.

فصدق الله تعالى وصدق رسوله الذي بلَّغنا هذا القرآن الذي هو معجزة له ودليل قاطع وساطع أنه أُرسل خاتماً للرســـل والأنبيـــاء علـــيهم الـــصلاة والسلام.



شكل (٩) اكتشف العلماء أن الأرض تحوي خزانات ضخمة جداً من المياه على أعماق مختلفة، وهذه المياه تم تخزينها خلال آلاف السنين، وهذا ما حدثنا عنه كتاب الله تعالى بقوله: ﴿ فَأَنزَلۡنَا مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَأَسۡقَيۡنَٰكُمُوهُ وَمَآ أَنتُمۡ لَهُۥ بِخَٰزِنِينَ ﴾ [الحجر: ٢٢].

توزيع الماء في الأرض

هناك نظام معقد ودقيق لتوزع المياه في الأرض، وقد وجد العلماء أن الماء موزع بين ماء مالح وماء عذب على الشكل الآتي:

تبلغ كمية الماء على الأرض ١٣٨٥ مليون كيلو متر مكعب، وتتـــوزع هذه الكمية كما يلي[1]:

١٣٣٨ مليون كيلو متر مكعب في البحار والمحيطات Oceans, Seas, & Bays.

٢٤ مليون كيلو متر مكعب في الجبال الجليدية والبحـــار المتجمـــدة Ice caps, Glaciers, & Permanent Snow.

٢٣,٤ مليون كيلو متر مكعب مياه جوفية Groundwater.

١٦,٥ ألف كيلو متر مكعب رطوبة في التربة Soil Moisture.

٣٠٠ ألف كيلو متر مكعب جليد أرضي Ground Ice & Permafrost.

١٧٦,٤ ألف كيلو متر مكعب بحيرات Lakes، وتنقسم هذه البحيرات إلى بحيرات عذبة كمية المياه فيها ٩١ ألف كيلو متر مكعب، وبحيرات مالحة تحوي ٨٥,٤ ألف كيلو متر مكعب من الماء المالح.

١٢,٩ ألف كيلو متر مكعب من المياه موجـــودة في الغـــلاف الجـــوي Atmosphere على شكل بخار ماء.

١١,٤٧ ألف كيلو متر مكعب مـــن المـــاء موجـــودة في المـــستنقعات Swamp Water.

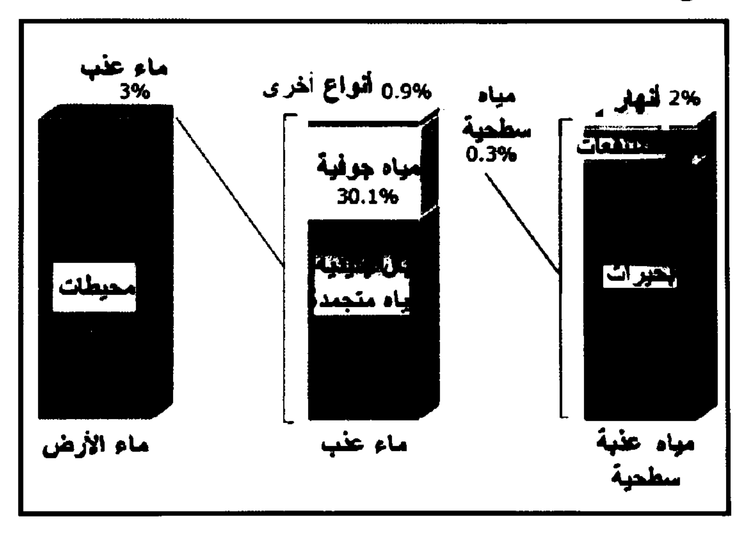
٢,١٢ ألف كيلو متر مكعب أنهار Rivers.

---

(1) Steve Graham, Claire Parkinson, and Mous Chahine, The water cycle, www.nasa.gov

١,١٢ ألف كيلو متر مكعب في أجسام الكائنــــات الحيــــة Biological Water.

إن البحار والمحيطات والأنهار والبحيرات تنتج بعملية التبخير أكثر مـــن ٩٠٪ من الرطوبة في الهواء المحيط بنا. أما الــ ١٠٪ الباقية من الرطوبة في الجو فتنتج من تعرق النباتات، حيث يأخذ النبات حاجته من الماء مـــن التربـــة، ثم يطرح قسماً من هذا الماء على شكل بخار ماء.



شكل (١٠) يوضح هذا المخطط النسب المئوية التقريبية لتوزع المياه في الأرض، ونلاحظ أن المياه المالحة تشكل ٩٧ بالمائة، والمياه العذبة ٣ بالمائة، وذلك حسب وكالة الجيولوجيا الأمريكية[1].

---

(1) Earth's water distribution, U.S. Geological Survey, www.usgs.gov

إن بخار الماء سوف يصعد إلى الأعلى بفعل التيارات الهوائيــة ثم عنــدما يعجز التيار الهوائي عن حمل جزيئات البخار وبسبب درجة الحرارة المنخفضة يتكثف هذا البخار متحولاً إلى غيوم، والتي بدورها تقوم بإنتاج المطر.

إن ماء المطر سوف يسقط على المحيطات والأنهار والبحيرات، وقسم منه سوف يستخدمه النبات، أما القسم الباقي فيتــسرب إلى الأرض ويــسكن هنالك.

والذي يسبب بقاء الماء في الأرض لفترات طويلة هو وجــود منطقــة لا يمكن للمــاء أن يتسرب منها وتسمى منطقة الإشباع zone of saturation ولولا وجود هذه المنطقة لذهب الماء عميقاً، ولم يعد لديه القدرة على الصعود إلى السطح على شكل ينابيع[1].

دراسة إحصائية لتوزع المياه على الأرض

وهذه إحدى الدراسات الخاصة بتوزع المياه على سطح الأرض[2].
ونلاحظ أن جميع الدراسات تؤكد وجود نظام مقدَّر للماء على الأرض.
ونلاحظ من خلال هذا الجدول أن كمية المياه الإجمالية في الأرض تبلغ ١،٣٨٦،٠٠٠،٠٠٠ كيلو متر مكعب، وتتوزع هذه الكمية توزيعاً دقيقاً بين مياه مالحة وأخرى عذبة.

---

(1) The Water Cycle, www.nasa.gov

(2) Gleick, P. H., Water resources. In Encyclopedia of Climate and Weather, ed. by S. H. Schneider, Oxford University Press, New York, vol. 2, pp.817-823, 1996.

مصدر الماء	حجم الماء بالكيلومترات المكعبة	نسبة المياه العذبة	نسبة الماء بأكملها
المحيطات والبحار	١،٣٣٨،٠٠٠،٠٠٠	--	٩٦,٥
الكتل والأنهار الجليدية والثلوج	٢٤،٠٦٤،٠٠٠	٦٨,٧	١,٧٤
مياه جوفية	٢٣،٤٠٠،٠٠٠	--	١,٧
عذب	١٠،٥٣٠،٠٠٠	٣٠,١	٠,٧٦
مالح	١٢،٨٧٠،٠٠٠	--	٠,٩٤
رطوبة التربة	١٦،٥٠٠	٠,٠٥	٠,٠٠١
أرض دائمة التجمد	٣٠٠،٠٠٠	٠,٨٦	٠,٠٢٢
البحيرات	١٧٦،٤٠٠	--	٠,٠١٣
عذب	٩١،٠٠٠	٠,٢٦	٠,٠٠٧
مالح	٨٥،٤٠٠	--	٠,٠٠٦
الغلاف الجوي	١٢،٩٠٠	٠,٠٤	٠,٠٠١
مياه المستنقعات	١١،٤٧٠	٠,٠٣	٠,٠٠٠٨
الأنهار	٢،١٢٠	٠,٠٠٦	٠,٠٠٠٢
المياه البيولوجية	١،١٢٠	٠,٠٠٣	٠,٠٠٠١
الإجمالي	**١.٣٨٦،٠٠٠،٠٠٠**	–	**١٠٠**

دورة الماء

إن كمية الماء المدوّرة كل عام هي ٤٩٥٠٠٠ كيلو متر مكعب. ولذلك فإن كمية بخار الماء الموجودة في الغلاف الجوي تبقى ثابتة باستمرار وتقدر بـ ١٢٩٠٠ كيلو متر مكعب.

يوجد عدد لا نهائي للطرق التي يمكن أن تسلكها قطرة ماء واحدة. ولذلك فإن قطرة الماء التي تسقط عليك من خلال المطر، قد تكون هي ذاتها التي سقطت على رؤوس أجدادك قبل مئات السنين!

تخزين الماء

يتميز الماء بلزوجة منخفضة تساعده على الولوج في مسام الصخور مهما كانت دقيقة، وبالتالي يتم تخزين كميات ضخمة من الماء تحت سطح الأرض.

وهذه الحقيقة العلمية لها إشارة قرآنية رائعة في قوله تعالى: ﴿وَأَرْسَلْنَا ٱلرِّيَٰحَ لَوَٰقِحَ فَأَنزَلْنَا مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَأَسْقَيْنَٰكُمُوهُ وَمَآ أَنتُمْ لَهُۥ بِخَٰزِنِينَ﴾ [الحجر: ٢٢].

يقول الإمام ابن كثير رحمه الله تعالى: ﴿وَمَآ أَنتُمْ لَهُۥ بِخَٰزِنِينَ﴾ أي وما أنتم له بحافظين، بل نحن ننزّله، ونحفظه عليكم، ونجعله معيناً وينابيع في الأرض، ولو شاء تعالى لأغاره وذهب به[1].

---

(١) تفسير القرآن العظيم للإمام ابن كثير، دار المعرفة، بيروت ٢٠٠٤.

ولو تأملنا ما يقوله العلماء اليوم عن تخزين الماء في باطن الأرض لرأينا أن هذه الظاهرة من الظواهر المحيرة للعلماء، إذ كيف يتم تخزين الماء تحت سطح الأرض، لسنوات طويلة دون أن يفسد، ولكن هناك نظام دقيق تنقى المياه بموجبه ويتم تخزينها وحفظها بطريقة طبيعية رائعة[1]!

حتى إن العلماء اليوم من أمثال الدكتور Simon Toze الذي يقول إن الماء السطحي يكون ملوثاً عادة، بسبب وجود العديد من الكائنات الدقيقة الممرضة. ويمكن تنقية هذا الماء بسهولة من خلال تخزينه تحت سطح الأرض لعدة شهور، فإن تخزين المياه على أعماق محددة في الطبقات الجوفية للأرض يساهم في قتل ما يحويه من جراثيم وبكتريا وتنقية المياه من الزيوت والمواد الدهنية وغير ذلك من الملوثات[2].

ويقول الدكتور Simon Toze: «إن الأبحاث تشير إلى أن المياه الملوثة بشدة يمكن أن تُنقّى بسهولة من خلال ضخها تحت الأرض وتركها لمدة كافية»[3].

ويؤكد هذا العالم أن الناس لم يفهموا أهمية تخزين المياه إلا في مطلع القرن الحادي والعشرين. فقد تبين أن التنقية الطبيعية geopurification يمكن أن تزيل الكثير من المواد والشوائب العالقة في المياه وبعض المواد الكيميائية الضارة.

---

(1) Emmanuel U. Nzewi, Water Resources, McGraw-Hill Professional, 2001.

(2) Underground water banks kill bad bugs, www.abc.net.au, 12 January 2000.

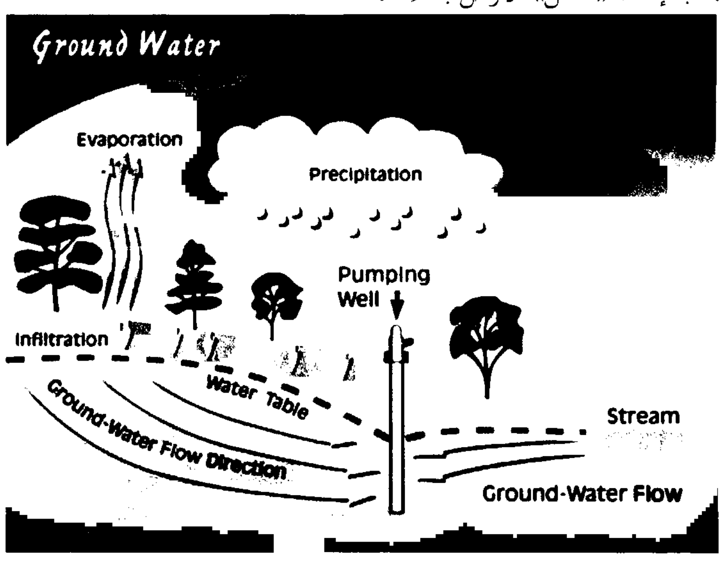
(3) Underground "water banks" kill bad bugs, http://www.abc.net.aum, Wednesday, 12 January 2000

ولذلك فإن تخزين المياه في خزانات ضخمة تحت الأرض هو من نعم الله علينا ورحمته وفضله، لأنه أودع خصائص تطهيرية في الأرض لتعقم الماء باستمرار، فسبحان القائل: ﴿ ٱللَّهُ ٱلَّذِى خَلَقَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ وَأَنزَلَ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَأَخْرَجَ بِهِۦ مِنَ ٱلثَّمَرَٰتِ رِزْقًا لَّكُمْ ۖ وَسَخَّرَ لَكُمُ ٱلْفُلْكَ لِتَجْرِىَ فِى ٱلْبَحْرِ بِأَمْرِهِۦ ۖ وَسَخَّرَ لَكُمُ ٱلْأَنْهَٰرَ ﴿٣٢﴾ وَسَخَّرَ لَكُمُ ٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ دَآئِبَيْنِ ۖ وَسَخَّرَ لَكُمُ ٱلَّيْلَ وَٱلنَّهَارَ ﴿٣٣﴾ وَءَاتَىٰكُم مِّن كُلِّ مَا سَأَلْتُمُوهُ ۚ وَإِن تَعُدُّوا۟ نِعْمَتَ ٱللَّهِ لَا تُحْصُوهَآ ۗ إِنَّ ٱلْإِنسَٰنَ لَظَلُومٌ كَفَّارٌ ﴾ [إبراهيم: ٣٢-٣٤].

سلوك الماء تحت الأرض

عندما يسقط الماء على الأرض من خلال المطر فإنه يتحرك باستمرار، فيتسرب قسم منه إلى داخل الأرض ويتسرب خلال الفراغات في التربة أو الصخور ويهتز ويتأرجح حتى يصل إلى منطقة الإشباع التي لا يمكنه أن ينفذ منها، وهي عبارة عن طبقة من الصخور الصلبة التي لا تسمح للماء بالمرور خلالها.

ويمكن أن يمكث الماء في طبقات الأرض عدة قرون، وتعتبر هذه العملية بمثابة إعادة «شحن» الأرض بالماء[1].



شكل (١١) يمثل عملية تخزين الأرض وإقامته تحت سطح الأرض، حيث إننا نجد مناطق يبقى فيها الماء سنة، ومناطق يقيم فيها الماء سنتين، ومناطق يسكن فيها الماء لمدة خمسين عاماً أو أكثر، وتتم هذه العملية بنظام طبيعي شديد الدقة.

---

(1) Groundwater, www.epa.gov, March 3rd, 2006.

إقامة الماء في الأرض

يدرس العلماء اليوم المدة التي يسكن فيها الماء في الأرض، وهـــذه المـــدة تختلف حسب عمق الماء ونوع الصخور المحيطة به، ويتراوح زمن بقاء الماء في الأرض من ٤ سنوات إلى أكثر من ٥٠ سنة.

والعجيب أن العلماء يستخدمون مصطلحاً علمياً للتعبير عن هذه الحقيقة وهو residence times[(١)] أي «زمن الإقامة أو السَّكن» وهو التعبير ذاته في قوله تعالى: ﴿وَأَنزَلْنَا مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءًۢ بِقَدَرٍ فَأَسْكَنَّٰهُ فِى ٱلْأَرْضِ ۖ وَإِنَّا عَلَىٰ ذَهَابٍۭ بِهِۦ لَقَٰدِرُونَ﴾ [المؤمنون: ١٨].

دورة الماء

لقد قدّر الله برحمته نظاماً عجيباً يتحول الماء فيه باستمرار من ســائل إلى بخار أو جليد ومن ثم إلى سائل في دورة لا تزال تعمل منذ بلايين السنين دون أي خلل أو تعطل، ولولا هذه الدورة لأصبحت الأرض كوكباً خرباً لا حياة فيه.

في هذه الدورة تتحرك المياه على سطح الأرض وفي الغلاف الجوي وفي المحيطات وتحت سطح الأرض وفي الأنهار والبحيرات وحتى في أجسام الكائنات الحية بنظام شديد التعقيد يدلّ على عظمة الصانع سبحانه وتعالى الذي يقول عن بديع صنعه: ﴿صُنْعَ ٱللَّهِ ٱلَّذِىٓ أَتْقَنَ كُلَّ شَىْءٍ ۚ إِنَّهُۥ خَبِيرٌۢ بِمَا تَفْعَلُونَ﴾ [النمل: ٨٨].

---

(1) Scott W. Phillips, Michael J. Focazio, and L. Joseph Bachman, Discharge, Nitrate Load, and Residence Time of Ground Water in the Chesapeake Bay Watershedm, U.S. Geological Survey, 1998.

تعتبر الشمس المحرك الأساسي لدورة الماء على الأرض، حيث تقوم بتسخين الماء في المحيطات والبحار فيؤدي ذلك إلى تبخر كميات كبيرة من المياه وتحولها إلى بخار ماء خفيف يصعد إلى ارتفاعات عالية بفعل الرياح.

وعندما يصل بخار الماء إلى ارتفاعات مناسبة حيث درجات الحرارة المنخفضة يبدأ بالتكثف والتجمع والتراكم مشكلاً الغيوم. هذه الغيوم سوف تُدفع بواسطة الرياح ومن ثم تتساقط الأمطار والثلوج.

إن معظم الأمطار تعود فتسقط فوق المحيطات، أما الثلوج فتسقط بكميات كبيرة فوق الجبال والمياه الجليدية، وبعد ذلك يذوب قسم منها في بداية فصل الربيع ويعود إلى مياه البحر.

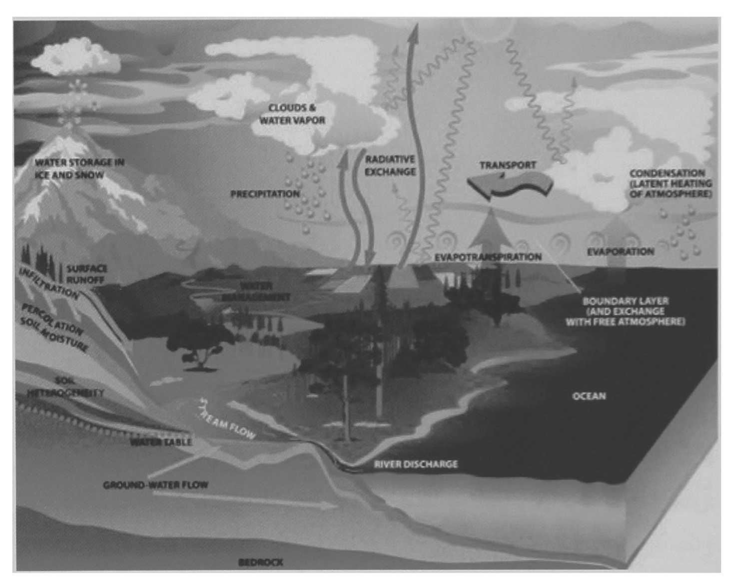
بالنسبة للأمطار التي تسقط على اليابسة فإنها تتسرب إلى داخل الأرض بفعل الجاذبية الأرضية، ومن ثم تتحول إلى ينابيع وأنهار.

تتحرك مياه الأنهار باتجاه المحيطات وتصب فيها، ويبقى جزء كبير من الماء مختزناً تحت الأرض كمياه جوفية تشكل خزانات ضخمة تسكن في الأرض لفترات طويلة من الزمن.

وتقوم النباتات بامتصاص الماء المختزن في التربة السطحية ومن ثم ترشح هذه المياه من أسطح الأوراق وتتحرك في الغلاف الجوي لتصعد وتتكثف وتشكل غيوماً وأمطاراً.

مخطط دورة الماء

تعتبر دائرة المساحة الجيولوجية الأمريكية أن دورة الماء تتألف من ١٥ جـــزءاً، وهي موضحة في الشكل الآتي:



شكل (١٢) هناك دورة دقيقة للماء على سطح الكرة الأرضية، ونلاحظ من خلال هذا الشكل كيف تتوزع كميات المياه المتبخرة والمتساقطة بنسب محددة، وتتحول من منطقة لأخرى بنظام دقيق يشهد على صدق قول الحق تبارك، وهنا يتجلى قوله تعالى: ﴿وَأَنزَلْنَا مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءًۢ بِقَدَرٍ﴾ [المؤمنون: ١٨].



شكل (١٣) يقــول العلماء إن جميع الكائنات الحية من أصغر خلية وحتى أكبر كائن حي، جميعهــا مخلوق مــن الماء[1]، وهذا ما حدثنا به القرآن في قوله تبارك وتعالى: ﴿ وَجَعَلْنَا مِنَ ٱلْمَآءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ ﴾ [الأنبياء: ٣٠].

(1) Chris Middleton, The Origin of Water, Fine Waters Media, LLC, 2005.

دورة الماء في القرآن

إن قانون الجاذبية الذي يعني أن الأثقل ينْزِل للأسفل والأخف يصعد للأعلى، هذا القانون يحافظ على وجود الماء تحت سطح الأرض وضمان تدفقه على شكل ينابيع.

ولو أن كثافة الماء كانت أعلى مما هي عليه الآن لغار الماء في الأرض و لم يتمكَّن من التدفق من خلال الينابيع والأنهار. وهنا يتجلى قوله تعالى: ﴿ قُلْ أَرَءَيْتُمْ إِنْ أَصْبَحَ مَآؤُكُمْ غَوْرًا فَمَن يَأْتِيكُم بِمَآءٍ مَّعِينٍ ﴾ [الملك: ٣٠].

ولو أن كمية المياه المتساقطة على شكل أمطار كانت أقل مما هي عليه، لغار الماء في الأرض. فكمية الأمطار الهاطلة مناسبة تماماً لطبيعة القشرة الأرضية وسماكتها ونوعية صخورها وترابها.

ولو أن كثافة الماء كانت أقل مما هي عليه الآن لم يستطع الماء المكوث في الأرض وذهب إلى السطح وتبخر. وهنا أيضاً نقف عند قوله تعالى: ﴿وَأَنزَلْنَا مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً بِقَدَرٍ فَأَسْكَنَّٰهُ فِى ٱلْأَرْضِ ۖ وَإِنَّا عَلَىٰ ذَهَابٍۭ بِهِۦ لَقَٰدِرُونَ﴾ [المؤمنون: ١٨]. ونذكِّر هنا أن كلمة ﴿بِقَدَرٍ﴾ تشير إلى التقدير والحساب والمقادير الدقيقة.

ويقول العلماء اليوم إن هنالك دورة للماء منتظمة ودقيقة وحساسة جداً تتكرر كل عام. ويكون في هذه الدورة كمية المياه المتبخرة من سطح الأرض مساوية لكمية الأمطار المتساقطة(١).

فقد قدّر الله برحمته نظاماً مُحكماً لتوزع الماء على الأرض وفق دورة دقيقة وبمقادير محسوبة، ولو أن كمية المياه المتبخرة كل عام من البحار نقصت قليلاً لأدى ذلك بمرور الزمن إلى ذهاب الماء وانعدام الحياة.

---

(1) Water Cycle, U.S. Geological Survey, www.usgs.gov

ولذلك يقول تعالى: ﴿وَأَنزَلْنَا مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءًۢ بِقَدَرٍ﴾ أي بقوانين مقدرة ودقيقة وبكميات محسوبة ومضبوطة، ألا ترى أخي القارئ أن هـــذه الآيـــة الكريمة تحمل إشارة إلى دورة الماء التي اكتشفها العلماء في العصر الحديث؟

ولو فرضنا أن هذه الدورة المائية اختلت قليلاً فإن هذا سيؤدي إلى ذهاب الماء من الأرض. ولو أن هذا الماء المختزن بين صخور الأرض كان له قابليـــة التفاعل مع هذه الصخور، إذن لنقصت كمية المياه المختزنة كل عام، وبالنتيجة سوف يذهب الماء ولن نستفيد منه شيئاً، أي ستتوقف الحياة على الأرض.

ملوحة البحار

هنالك الكثير من الينابيع العذبة التي تنبع من قاع المحيطـــات والبحـــار، وتضخ هذه الينابيع كميات كبيرة من الماء باستمرار، وهذا يؤدي إلى تعـــديل ملوحة البحار باستمرار والحفاظ على درجة ملوحة ثابتة.

إن الكميات التي تتبخر من البحار كل سنة لا تعود جميعها إلى البحـــار مباشرة، بل إن الأمطار المتساقطة يذهب قسم منها إلى الأنهار، وقسم آخـــر يتسرب ويُختزن في الأرض.

إن المياه الجوفية لا تبقى في الأرض إلى الأبد، بل تتجدد وتنبع في اليابسة لتشكل الأنهار، وتنبع تحت قاع البحار لتشكل الينابيع العذبة التي تغذي البحر المالح بالماء العذب.

ولولا هذه الينابيع في قاع المحيطات والبحار، لارتفعت نسبة الملوحـــة في البحار بالتدريج حتى يصبح ماء البحـــر ملحـــاً أجاجـــاً، وتـــصبح الحيـــاة مستحيلة(1).

---

(1) Water Cycle, U.S. Geological Survey, www.usgs.gov

ماذا يحدث لو كان ملح البحر قابلاً للتبخر مثله مثل ماء البحر؟ إن هـــذا سيؤدي بلا شك إلى انعدام الحياة بكافة أشكالها على سطح الأرض.

إن الله تعالى قد وضع قانون الجاذبية، وعلى أساسه تستمر الحياة علـــى الأرض. فالملح أثقل بكثير من الماء ولذلك لا يستطيع الصعود في الهواء، بينما الماء يستطيع ذلك لأن كثافة بخار الماء أقل من كثافة الهواء.

وهذا يعني أن ذرات البخار سوف تصعد إلى الأعلى، تماماً مثـــل قطعـــة الخشب عندما تطفو على سطح الماء، لأن كثافة الخشب أقل من كثافة الماء. وهذا ما يدفع الخشب للصعود إلى الأعلى الماء. ولو حاولنا إنزاله إلى الأسفل فإنه سيصعد إلى الأعلى، وهذا ما يسميه العلماء بدافعة "أرخميدس".

إن هذا القانون المتعلق بكثافة المواد يضمن تبخر المـــاء وبقـــاء الملـــح في البحار، وبالتالي يضمن نزول الماء النقي من السماء.



شكل (١٤) إن الله تعالى برحمته اختار نسبة محددة لملوحة البحار بحيث تستمر الحياة على ظهر الأرض. وبسبب هذه الملوحة فإن هناك نسبة محددة من الماء تتبخر، ولو زادت هذه النسبة أو نقصت اختل النظام المتوازن الذي قدره الله. كذلك فإن درجة حرارة الأرض مناسبة لتبخر الكمية المحددة كل عام، ولو كانت الأرض أكثر حرارة لتبخرت محيطات العالم، ولو كانت الحرارة أقل لم تتبخر إلا كميات قليلة لا تكفي لتشكيل الغيوم والمطر.

وهنا تتجلى رحمة الله بعباده عندما يقول سبحانه وتعالى: ﴿أَفَرَءَيْتُمُ ٱلْمَآءَ ٱلَّذِى تَشْرَبُونَ ۝ ءَأَنتُمْ أَنزَلْتُمُوهُ مِنَ ٱلْمُزْنِ أَمْ نَحْنُ ٱلْمُنزِلُونَ ۝ لَوْ نَشَآءُ جَعَلْنَـٰهُ أُجَاجًا فَلَوْلَا تَشْكُرُونَ﴾ [الواقعة: ٦٨-٧٠]. ويقول أيضاً: ﴿وَمَا يَسْتَوِى ٱلْبَحْرَانِ هَـٰذَا عَذْبٌ فُرَاتٌ سَآئِغٌ شَرَابُهُۥ وَهَـٰذَا مِلْحٌ أُجَاجٌ﴾ [فاطر: ١٢].

وجه الإعجاز العلمي

لقد ورد ذكر الماء في القرآن في عشرات المواضع، ولا نبالغ إذا قلنا إنه في كل آية من هذه الآيات معجزة تستحق الوقوف طويلاً! ولكن نكتفي بما رأيناه في هذا البحث ونعيد تلخيص المعجزات المائية:

١- تحدث القرآن عن الخزانات المائية الضخمة المختزنة تحت سطح الأرض التي تزيد كميتها عن المياه العذبة في الأنهار، وذلك من خلال قوله تعالى: ﴿وَأَرْسَلْنَا ٱلرِّيَـٰحَ لَوَٰقِحَ فَأَنزَلْنَا مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَأَسْقَيْنَـٰكُمُوهُ وَمَآ أَنتُمْ لَهُۥ بِخَـٰزِنِينَ﴾ [الحجر: ٢٢].

فهذه الآية تتضمن إشارة إلى عمليات تخزين المياه في الأرض، وأن هذه الخزانات الطبيعية من المياه هي نعمة من نعم الله حيث تتم تنقية الماء فيها باستمرار، وهذا الأمر لم يكن معلوماً زمن نزول القرآن.

٢- تحدث القرآن عن المدّة الزمنية الكبيرة التي يمكث فيها الماء في الأرض دون أن يفسد أو يختلط ويتفاعل مع صخور الأرض، وذلك في قوله تعالى: ﴿ وَأَنزَلْنَا مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءًۢ بِقَدَرٍ فَأَسْكَنَّـٰهُ فِى ٱلْأَرْضِ ۖ وَإِنَّا عَلَىٰ ذَهَابٍۭ بِهِۦ لَقَـٰدِرُونَ ﴾ [المؤمنون: ١٨]. ففي هذه الآية إشارة إلى أن الماء يسكن في الأرض ويقيم فترة طويلة من الزمن.

وعلى الرغم من وجود الأحياء الدقيقة والفطريات والأملاح والمعادن والمواد الملوثة تحت سطح الأرض، إلا أن الماء يبقى نقياً وماكثاً لا يذهب، أليس الله تبارك وتعالى هو من أودع القوانين اللازمة لبقاء الماء بهذا الشكل الصالح للحياة؟

٣- تحدث القرآن عن العمليات المنظمة والمقدرة التي تحكم نزول الماء ودورته في قوله تعالى: ﴿وَٱلَّذِى نَزَّلَ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءَۢ بِقَدَرٍ فَأَنشَرْنَا بِهِۦ بَلْدَةً مَّيْتًا ۚ كَذَٰلِكَ تُخْرَجُونَ﴾ [الزخرف: ١١] أي بنظام مقدّر ومضبوط ومحسوب.

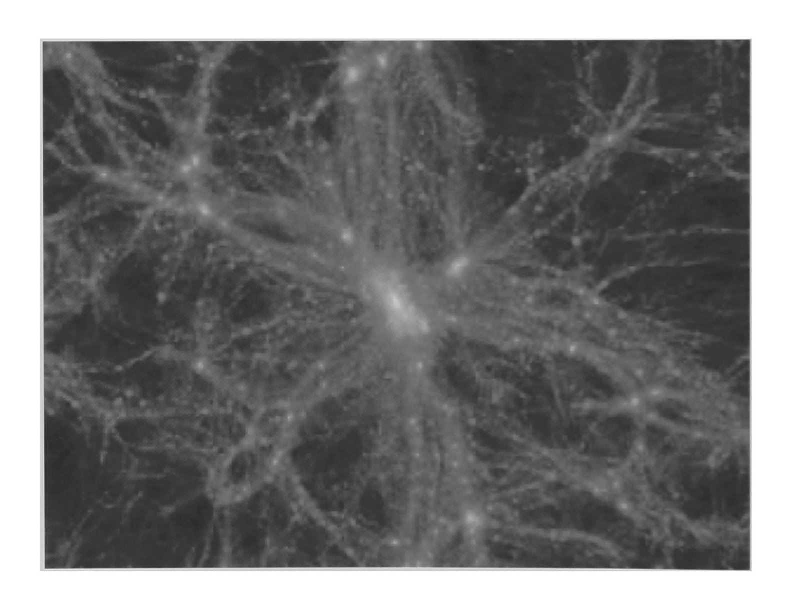
وهذا الأمر لم يكن معروفاً زمن حياة النبي عليه الصلاة والسلام، بل كان الناس يجهلون مصدر المياه ويجهلون دورها ويجهلون وجود أية قوانين تحكمها.

فسبحان الذي أحكم آيات كتابه وكلماته وكل حرف من حروفه. وتبارك الله القائل عن كتابه المجيد: ﴿ لَّا يَأْتِيهِ ٱلْبَٰطِلُ مِنۢ بَيْنِ يَدَيْهِ وَلَا مِنْ خَلْفِهِۦ ۖ تَنزِيلٌ مِّنْ حَكِيمٍ حَمِيدٍ﴾ [فصلت: ٤٢].

المبحث الثالث

النسيج الكوني...

رؤية قرآنية



نزل القرآن الكريم في عصر انتشرت فيه الخرافات، وسيطرت فيه الأساطير على عقول البشر، فجاء الإسلام لينير الطريق وليصحح المعتقدات، وليقدم الحقائق العلمية التي سيكتشفها الإنسان على مر العصور، ومن هذه الحقائق ما سمّاه العلماء بالنسيج الكوني.

هذه الحقيقة العلمية لم يتم إثباتها بالصور إلا منذ أشهر قليلة، وذلك عندما قام فريق من العلماء برسم صورة للكون ثلاثية الأبعاد باستخدام الحاسوب العملاق، وكانت المفاجأة أن المجرات لا تتوزع عشوائياً في الكون، بل تصطفّ على خيوط طويلة، وترتبط هذه الخيوط بعقد، وتشكل نسيجاً كونياً رائعاً!

وبعد دراسة طويلة لهذا النسيج والتعرف على مئات الأبحاث الصادرة حديثاً حوله، فقد تأكدتُ أن هذا النسيج هو ما تحدثت عنه الآية الكريمة: ﴿ وَٱلسَّمَآءِ ذَاتِ ٱلْحُبُكِ ﴾ [الذاريات: ٧]. وبخاصة بعدما اطلعتُ على أقوال المفسرين وعلماء اللغة فوجدتهم يؤكدون على أن كلمة ﴿ ٱلْحُبُكِ ﴾ تشير إلى النسيج المحكم.

في رحاب التفسير

لنبدأ هذا البحث بسؤال: كيف فهم الصحابة والتابعون رضوان الله عليهم هذه الآية زمن نزولها؟ وكيف نقل لنا المفسرون رحمهم الله تعالى أقوال السلف الصالح؟

هذا هو الإمام القرطبي يقول في تفسيره لكلمة ﴿ ٱلْحُبُكِ ﴾ : «قال ابن عباس وقتادة ومجاهد: الخَلْق الحسن المستوي، وقاله عكرمة، قال: ألم تر

إلى النساج إذا نسج الثوب فأجاد نسجه، يقال منه حبك الثوب يحبِكه حبكاً، أي أجاد نسجه. قال ابن الأعرابي كل شيء أحكمته وأحسنت عملـــه فقـــد احتبكته»[1].

يقـــول الإمام ابن كثير في تفسيره لهذه الآية: «وقال الضحاك والمنـــهال ابن عمرو وغيرهما: مثل تجعد الماء والرمل والزرع، إذا ضَرَبَتْه الريح فينـــسُج بعضُه بعضاً طرائق طرائقَ، فذلك الحُبُك». ثم يقول: «وقال الحسن بـــن أبي الحسن البصري: ﴿ذَاتِ ٱلْحُبُكِ﴾ حُبكت بالنجوم»[2].

أما الإمام الزمخشري فقد تناول هذه الآية وقال في تفسيرها: «﴿ٱلْحُبُكِ﴾ الطرائق مثل حُبُك الرمل والماء إذا ضربته الريح، وكذلك حُبُك الشَعر: آثـــار تثنيه وتكسّره... وإذا أجاد الحائك الحياكة قالوا: ما أحسن حبكه[3]».

ونستطيع أن نتلمس من هذه التفاســـير إشـــارة إلى النـــسيج والحَبْـــك والإحكام. وأن خيوط هذا النسيج هي النجوم، من خلال قـــول الحـــسن: «حُبكت بالنجوم».

أما علماء الإعجاز العلمي حديثاً فقد فهموا هذه الآية بـــشكل يوافـــق الحقائق العلمية المكتشفة في القرن العشرين، ومنهم الدكتور زغلول النجـــار الذي تحدث عن هذه الآية بقوله: «وهنا يتضح جانب من الوصف القـــرآني للسماء، بأنها ذات (حُبُك) أي ذات ترابط محكم شديد يـــربط بـــين جميـــع مكوناتها، من أدق دقائقها وهي اللبنات الأولية في داخل نواة الذرة، إلى أكبر وحداتها وهي التجمعات المجرية العظمى إلى كل الكون».

---

(١) تفسير الإمام القرطبي، المجلد التاسع تفسير سورة الذاريات، دار ابن خلدون، ١٩٩٦.

(٢) تفسير القرآن العظيم للإمام ابن كثير، ص ١٥٠٥، دار المعرفة، بيروت ٢٠٠٤.

(٣) تفسير الكشاف للزمخشري، المجلد الرابع، دار الكتب العلمية، ط٣ ، بيروت ٢٠٠٣.

ثم يختم بحثه بقوله: «وقد يرى القادمون في هذا الوصف القرآني ما لا نراه الآن، لتظل اللفظة القرآنية مهيمنة على المعرفة الإنسانية مهما اتسعت دوائرها وتظل دلالاتها تتسع مع الزمن ومع اتساع معرفة الإنسان في تكامل لا يعرف التضاد، وليس هذا لغير كلام الله...!!![1]».

والآن وبعدما رأينا جانباً من فهم المفسرين والعلماء لهذه الآية الكريمة، نطرح السؤال: ما هي نظرة علماء اللغة العربية لكلمة (الحُبُك)، وكيف فهموا هذه الكلمة؟

في رحاب اللغة

يقول ابن منظور في معجمه لسان العرب حول معنى قوله تعالى ﴿ وَٱلسَّمَآءِ ذَاتِ ٱلْحُبُكِ ﴾ : «قال أبو إسحاق: وأهل اللغة يقولون: ذات الطرائق الحسنة»[2].

أما القاموس المحيط فيعطينا معنى هذه الكلمة كما يلي: «الحَبْكُ هو الشدّ والإحكام، وتحسين أثر الصنعة في الثوب»[3].

ولو بحثنا في المعجم الوسيط الذي وضعه مجمع اللغة العربية حديثاً نجد معنى كلمة (حَبَكَ) هو: «حَبَكَ الشيء حَبكاً أحكَمه، ويقال حَبَك الثوبَ:

---

(١) مقالة للدكتور زغلول راغب النجار بعنوان: من أسرار القرآن - الإشارات الكونية في القرآن الكريم ومغزى دلالتها العلمية: ﴿ وَٱلسَّمَآءِ ذَاتِ ٱلْحُبُكِ ﴾ ، جريدة الأهرام، العدد الصادر بتاريخ ٣ سبتمبر ٢٠٠١.

(٢) لسان العرب لابن منظور الأفريقي المصري، دار صادر، بيروت الطبعة الأولى، الجزء الرابع صفحة ١٩ حرف الحاء.

(٣) القاموس المحيط للفيروز آبادي، ص ٢٥٩، دارالمعرفة ٢٠٠٥.

أجادَ نسجه، وحبَك الحبل: شدّ فتلـه، وحبـك العقـدة: قـوّى عَقـدها ووثقها»[١].

وهذا يدل على أن علماء اللغة يربطون هذه الكلمة دائماً بنسج الثـوب وإتقانه وإحكامه، وأنهم يتحدثون عن خيوط تُحبك وتُشد وتـرتبط بعُقـد محكمة. والسؤال: هل يمكن أن نجد في اكتشافات العلماء ما يشير إلى وجود نسيج حقيقي في السماء؟

لنتأمل الآن أحدث اكتشاف كوني حول بنية الكون وشكله، ونتأمـل التطابق المذهل بين ما جاء به القرآن قبل أربعة عشر قرناً، وبين ما يراه العلماء اليوم رؤية يقينية.



لقد نظر القدماء إلى السماء وتأملوا ما فيها من نجوم وكواكب، وبقيـت المعرفـة محدودة بعلم الفلك حتى بدايات القرن العشرين.

---

(١) المعجم الوسيط، مجمع اللغة العربية. ص ١٥٣ دار الدعوة، استنبول ١٩٨٩.

تطور المعرفة الإنسانية

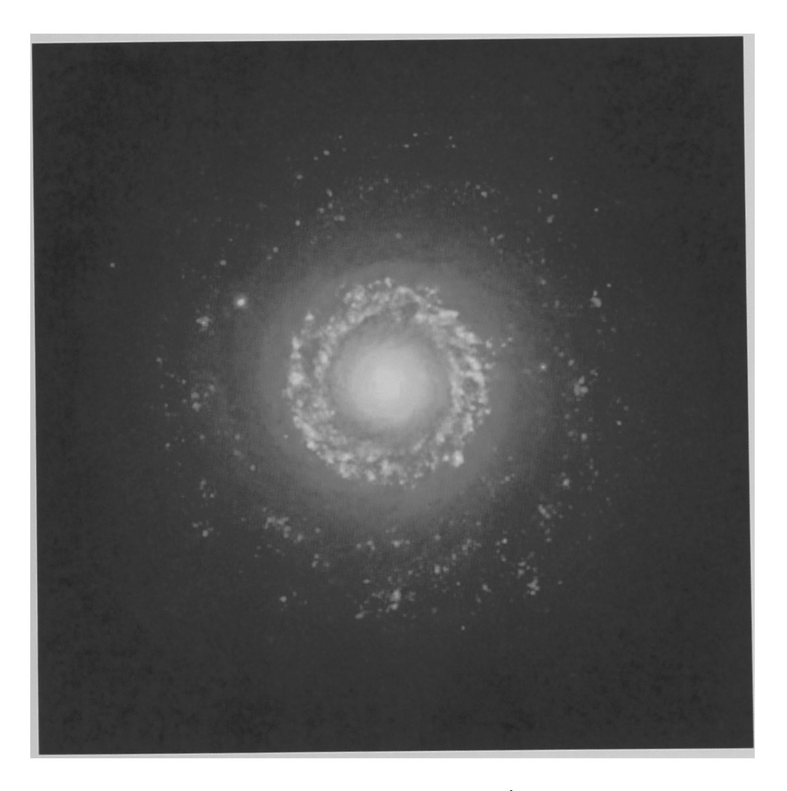
يقسّم علماء الفلك اليوم المعرفة الإنسانية بالكون إلى ثلاثة عصور، الأول بدأ مع أبيقراط وأرسطو حيث سادت فكرة ثبات الأرض وحركة الكواكب والنجوم من حولها، وظلت فكرة ثبات الأرض سائدة مئات السنين حتى جاء العصر الثاني الذي بدأ مع كوبرنيكوس حيث أثبت أن الأرض ليست ثابتة إنما تدور حول الشمس، والعصر الثالث بدأ منذ مائة سنة مع آينشتاين الذي قدّم مفهوماً جديداً للزمن والمكان والطاقة والمادة والجاذبية[1].



طالما نظر الناس إلى هذا الكون على أنه ثابت، وأن الأرض في مركز الكون وتـدور حولها النجوم والكواكب والشمس والقمر.

(1) Michael Rowan-Robinson, Cosmology, Oxford University Press, 1996

ففي مطلع القرن العشرين أيقن العلماء أن معظم النجوم التي نراها في ليلة صافية هي نجوم تابعة لمجرتنا اللبنية، واعتقدوا بأن شكل هذه المجرة هو مثـــل شكل العدسة، وأسموها الجزيرة الكونية أو المجرة galaxy ، وعلى ذلك فإنـــه من المحتمل أن يكون هنالك مجرات أخرى غيرها!



لقد أدرك علماء الفلك أخيراً أن كل ما نراه بالعين المجردة من نجوم في السماء ما هو إلا جزء من مجرة صغيرة لا تكاد تُرى بالمقاييس الكونية!

وبعد ذلك لاحظ الفلكيون وجود ما يشبه الغيوم أو الـــضباب المـــضيء خارج مجرتنا، فأطلقوا عليها اسم السدم nebulae . وفي العشرينات من القرن العشرين أوضح العالم الأمريكي هابل Hubble أن هذه السدم مـــا هـــي إلا مجرات تشبه مجرتنا درب التبانة. ثم اكتشف هذا العالم أن هذه المجرات تتحرك مبتعدة عنا بسرعات كبيرة، ولكننا لا نلاحظ هذه الحركة بسبب المـــسافات الهائلة التي تفصلنا عنها.



تبين للعلماء بعد ذلك أن الكون مليء بالمجرات وأنه يحوي على الأقل مائـــة ألـــف مليون مجرة! وكل مجرة تحوي أكثر من مائة ألف مليون نجم.

ثم تطورت المعرفة في علم الفلك وبدأ العلماء منذ عدة عقود بدراسة بنية الكون Structure of the universe . ومنذ الثمانينات من القرن الماضي بدأ الاهتمام العالمي الكبير بدراسة نشوء الكون وكيف تشكلت النجوم والمجرات[1].



سديم يحوي الكثير من النجوم والغبار الكوني والدخان وغير ذلك، ويحوي الكون من هذه السُّدُمِ البلايين فلا يعلم عددها إلا الله تبارك وتعالى خالق الكون!

---

(1) David Wands, A brief history of cosmology, www-history.mcs.st-andrews.ac.uk, March 1997.

لقد وجد العلماء أن المجرات تنتشر بكميات ضخمة، فقـــدروا عـــددها بمئات البلايين، وقدروا عدد النجوم في كل مجرة بمئات الـــبلايين أيـــضاً[1]. وبدأوا بطرح العديد من الأسئلة: ما هو شكل هذا الكون إذا نظرنا إليه مـــن الخارج؟ وكيف تتوزع المجرات والغاز والغبار الكوني في الفراغ بين النجـــوم؟ وهل هنالك من نظام يحكم هذا التوزع؟

الإجابة عن هذه الأسئلة تطلبت تصميم كمبيوتر عملاق يستطيع رســـم صورة مصغرة للكون. حيث قام العلماء بإدخال جميع البيانات الـــضرورية في هذا الكمبيوتر الضخم لإتمام المهمة، وكان هدف هذه العملية هـــو معرفـــة التوزيع الدقيق للمجرات في الكون.



مجرة درب التبانة.

(1) Our own Galaxy - the Milky Way, University of Cambridge, www.cam.ac.uk.



مجرة تسبح في هذا الكون الواسع.
وتحتوى أكثر من مئة ألف مليون نجم.

مجرات تسبح في الكون البعيد.

ما هو السوبر كمبيوتر؟

لا بدّ أولاً من التعرف على هذا الجهاز الجديد وبعض الميزات التي يتمتع بها، لندرك صعوبة هذا الاكتشاف وضخامته. فقد طورت الشركات حـــديثاً في العام ٢٠٠٠ الكمبيوتر العملاق supercomputer وذلك لاســـتخدامه في عمليات المحاكاة، وقد بلغت سرعة هذا الجهاز أكثر من ١٢ تريليون عمليـــة حسابية في الثانية الواحدة، ويزن هذا الجهاز أكثر من مائة ألف كيلو غـــرام، ويستهلك من الطاقة الكهربائية ١,٢ ميغا واط، ويبلغ حجمة حجم ملعـــبي تنس!! وكان حجم ذاكرة هذا الجهاز ٦ مليون مليون بايت.

ويقول مدير الشركة IBM الصانعة للجهاز: إن العمليات التي ينجزهـــا هذا الجهاز في ثانية واحدة، يحتاج الإنسان لإنجازها بواسطة الآلـــة الحاســـبة العادية لمدة ١٠ مليون سنة[1]. فتأمل أخي القارئ ضخامة هذا الجهاز وسرعته الفائقة وحجم التقنيات الموضوعة فيه، ولولا جهاز كهذا لمـــا أمكـــن أبـــداً اكتشاف شكل الكون أو رسم صورة مصغرة عنه.

---

(1) BBC News Online, Supercomputer to simulate bomb tests, news.bbc.co.uk, 30 June, 2000.



جزء من الكمبيوتر العملاق

صورة للسوبر كمبيوتر، وهو جهاز ضخم يحتاج لمبنى مستقل وفريق مـــن الفنـــيين والمهندسين والباحثين، ويمكن لهذا الجهاز أن ينجز أكثر من تريليون عملية حسابية في الثانية الواحدة!

أضخم عملية حاسوبية على الإطلاق!

لقد قام بعض العلماء من بريطانيا وألمانيا وكندا والولايات المتحدة الأمريكية منذ فترة قريبة بأضخم عملية حاسوبية لرسم صورة مصغرة للكون، وتم إدخال عشرة آلاف مليون معلومة في السوبر كمبيوتر، حول عدد ضخم من المجرات يزيد على ٢٠ مليون مجرة! وعلى الرغم من السرعة الفائقة لهذا الجهاز إلا أنه بقي يعمل في معالجة هذه البيانات مدة ٢٨ يوماً حتى تمكن من رسم صورة مصغرة للكون!!

لقد تم إدخال معلومات عن توسع الكون، وعن سلوك النجوم والتجمعات المجرية، وعن المادة المظلمة في الكون، وكذلك تم إدخال معلومات عن الغاز والغبار الكوني، بهدف تقليد الكون في توسعه، وتحديد الطرق التي تسلكها المجرات والنجوم.

وقد قال البروفسور Carlos Frenk [١] من جامعة درهام ببريطانيا مدير هذا البرنامج [٢]:

"It is the biggest thing we have ever done," It is probably the biggest thing ever in computational physics. For the first time we have a replica universe which looks just like the real one. So we can now for the first time begin to experiment with the universe".

---

(1) Carlos Frenk, Ogden professor of fundamental physics at the University of Durham, UK, and co-author on the Nature report.

(2) Tim Radford, A duplicate universe, trapped in a computer, www.guardian.co.uk, June 2, 2005.

إنه أعظم شيء قمنا به حتى الآن، ربما يكون الأكبر على الإطلاق في الفيزياء الحاسوبية. إننا للمرة الأولى نملك نسخة طبق الأصل عن الكون، التي تبدو تماماً كالكون الحقيقي، ولذلك يمكننا وللمرة الأولى أن نبدأ التجارب على الكون.

وهذا تصريح من عالم ومكتشف كبير بأنها المرة الأولى في التاريخ التي يستطيع فيها العلماء رؤية حقائق يقينية عن شكل الكون، وتوزع المجرات فيه. وقد كانت الصورة التي رسمها الكمبيوتر للكون تشبه إلى حد كبير نسيج العنكبوت، ولذلك فقد أطلق عليها العلماء مصطلح «النسيج الكوني».

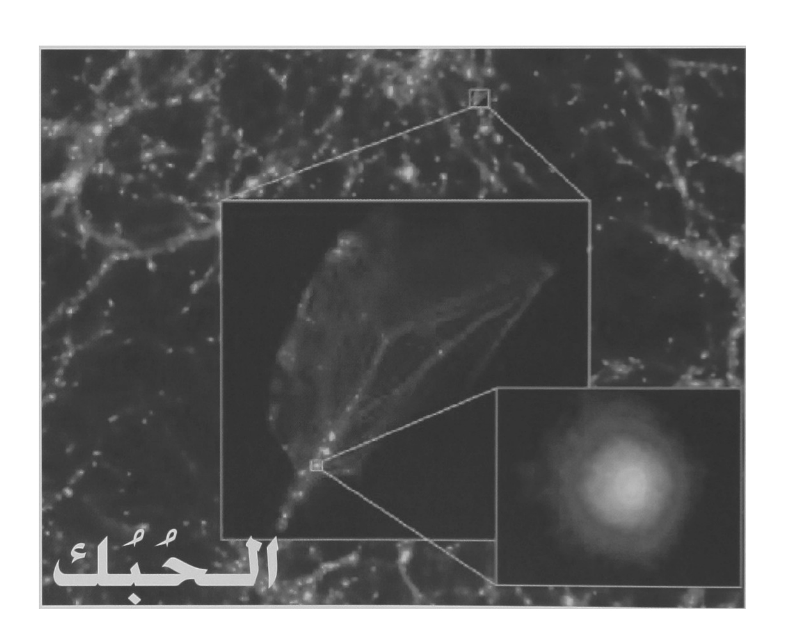


صورة للنسيج الكوني وتظهر فيه المجرات وكأنها تصطف على خيوط محكمة، سبحان الخالق العظيم!

لقد تبين أن كل خيط من خيوط هذا النسيج يتألف من آلاف المجرات، وهذه المجرات قد رصفت بطريقة شديدة الإحكام، أي أن هذا النسيج محكم إحكاماً شديداً. ولذلك قال عنه هذا العالم:

"These collections of thousands of very bright galaxies very tightly packed together."

"هذه المجموعات من آلاف المجرات شديدة اللمعان قد رُصّت بإحكام شديد". (1)



(1) Biggest ever cosmos simulation, news.bbc.co.uk, 1 June, 2005.

من أين جاءت هذه التسمية؟

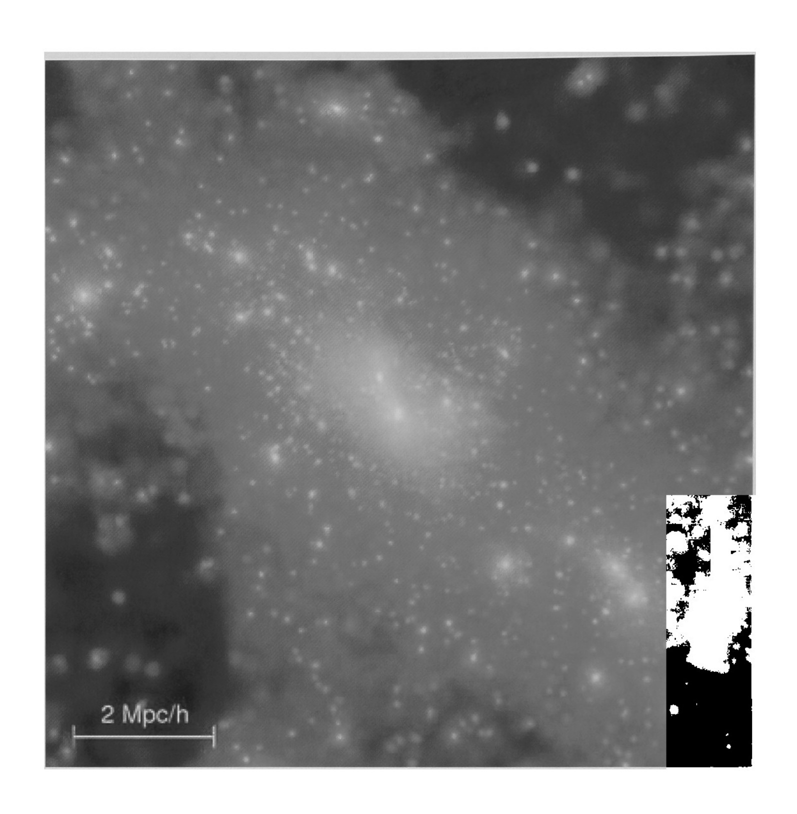
إن مصطلح «النسيج الكوني» هو مصطلح حديث جداً، وقد أطلقه العلماء للتعبير عن بنية الكون؛ لأنهم رأوا المجرات تصطف على خيوط دقيقة. فلو تأملنا أي خيط كوني سوف نجده خيطاً دقيقاً جداً بالمقاييس الكونية، فإذا علمنا بأن النجم الواحد يمتد في الفضاء لمسافة تساوي عدة ثوان ضوئية، فإن الخيط الكوني يمتد لعدة بلايين من السنوات الضوئية[1]!

ولو قمنا مثلاً بتصغير خيط كوني حتى يصبح قطره ميليمتراً واحداً فإن طول هذا الخيط سيبلغ عدة مئات من الأمتار!! فتأمل دقة هذا الخيط الكوني، فهو رفيع جداً وطويل جداً، وعلى الرغم من ذلك نجده محكماً ومشدوداً بقوى كونية عظيمة[2]. والسؤال: ألا يدل هذا على عظمة هذه الخيوط ودقة صنعها وإتقانها؟ ومن هنا ربما ندرك لماذا أقسم الله بها في كتابه المجيد.

---

(1) Heather Hasan, How Mathematical Models, Computer Simulations and Exploration Can Be Used To Study The Universe,p134, The Rosen Publishing Group, 2005.

(2) Manolis Plionis, Spiros Cotsakis, Modern Theoretical and Observational Cosmology, Springer, 2002.



خيط كوني يمتد لملايين السنين الضوئية ويتألف من آلاف المجرات تصطف بطريقـــة مدهشة تحير العقول وهذا ما يجعل العلماء يقفون منبهرين أمام عظمة هذا النسيج بل يتساءلون: كيف حُبكَت هذه الخيوط؟؟!

العلماء يستخدمون تعابير القرآن!

إن العلماء اليوم لا يشكّون أبداً في وجود هذا النسيج، بل إنهم بدءوا يبحثون عن الكيفية التي تمت بواسطتها نسج هذه الخيوط الكونية العظمى. ومن أغرب ما صادفته في هذه الدراسة أنني وجدتُ بأن علماء الفلك اليوم يستخدمون التعبير القرآني ذاته في أبحاثهم! فقد صدر مؤخراً بحث لعدد من كبار الباحثين الغربيين يتساءلون فيه عن الكيفية التي تم بواسطتها حبك الخيوط في النسيج الكوني!!! وقد وجدهم يستعملون كلمة weave [1] وهي تعني (حبك)، والسؤال: أليس هذا منتهى الوضوح والدلالة لآيات كتاب الله تعالى؟؟

والسؤال: ماذا يعني أن نجد علماء الفلك في القرن الحادي والعشرين يستخدمون الكلمة القرآنية ذاتها؟ إنه يعني أن هؤلاء العلماء مهما بحثوا ومهما اكتشفوا من حقائق علمية فلا بدّ في النهاية أن يعودوا إلى كتاب الحقائق – القرآن، لأن الله تعالى الذي خلق الكون هو الذي أنزل القرآن وحدثنا فيه عن هذه المخلوقات.

دقة كلمات القرآن

والعجيب أن العلماء يتحدثون اليوم عن طرق في السماء!!! فهم ينظرون إلى الصور التي تم إعدادها بواسطة السوبر كمبيوتر للكون ويلاحظون أنها تشبه طرقاً تؤدي إلى مدينة كبيرة. ولذلك نجد العلماء اليوم يصرحون

---

(1) J. Richard Bond, Lev Kofman & Dmitry Pogosyan, How filaments of galaxies are woven into the cosmic web, Nature 380, 603 - 606 ,18 April 1996.

بالحرف الواحد:

"Such structures look like highways converging onto a large city, but with the important difference that clusters feeding filaments are organized in three-dimensional space".

"بعض البنى الكونية تبدو مثل الطرق السريعة التي تلتقي في مدينة كبيرة، ولكن مع اختلاف مهم بأن تجمعات المجرات الموضوعة على الخيوط منظمة في فضاء ثلاثي الأبعاد" (1).

وبما أن هذه الخيوط تتوزع على شبكة ثلاثية الأبعاد، فهذا يعني وجود نُسُج متعددة تنتشر في كافة الاتجاهات، فقد عبَّر القرآن عن هذه الحقيقة بصيغة الجمع فقال (الحُبُك) ولم يقل: (حبيكة) بصيغة المفرد، وهذا يدل على دقة ألفاظ القرآن الكريم.

إن العلماء اليوم يعملون باستمرار لاكتشاف قوى الجاذبية الهائلة التي تشد هذه الخيوط وتربطها وتُحكمها ويتحدثون عن جسور تربط هذه الخيوط بقوى فائقة من الجاذبية، وهذا يؤكد أن العلماء اليوم يدركون أن هذا النسيج هو محكم ومترابط ومتماسك. ولذلك فإن الله تعالى لم يقل (ذات النُسُج) أو (ذات الخيوط) لأن النسيج قد يكون محكماً وقد يكون مفككاً، والخيوط قد تكون قوية وقد تكون ضعيفة، أما كلمة (الحُبُك) فهي تجمع عدة صفات أهمها:

١- تشير هذه الكلمة إلى نسيج متعدد.

٢- خيوط محكمة ومترابطة.

٣- وتشير هذه الكلمة أيضاً لوجود نظام ما في هذه الخيوط، لأن الحائك

---

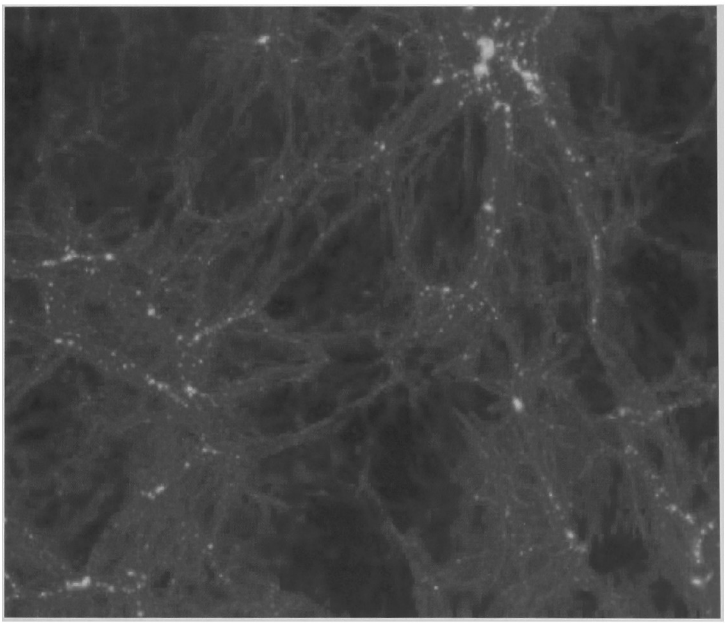
(1) Gemini, Subaru & Keck, Discover large-scale funneling of matter onto a massive distant galaxy cluster, www.gemini.edu, 30 June 2004.

عندما ينسج الثوب فإنه يستخدم نظاماً محدداً لنسج الخيوط، وهذا النظام يجعل النسيج محكماً، وإلا فإنه سيكون مفككاً وضعيفاً.

٤- خيوط قوية ومتينة ومتماسكة.

٥- وجود طرق في السماء.

وجميع هذه المعاني جمعتها كلمة (الحُبُك) - وهذا من إعجاز القرآن أيضاً - يعطينا التعبير الدقيق ويترك البشر ليبحثوا ويكتشفوا ويغيروا مصطلحاتهم مع مر الزمن، ولكنهم في النهاية عندما يتوصلون إلى الحقيقة اليقينية وإنهم يجدونها واضحة في كتاب الله تعالى، فهل هنالك أعظم من هذا القرآن!!



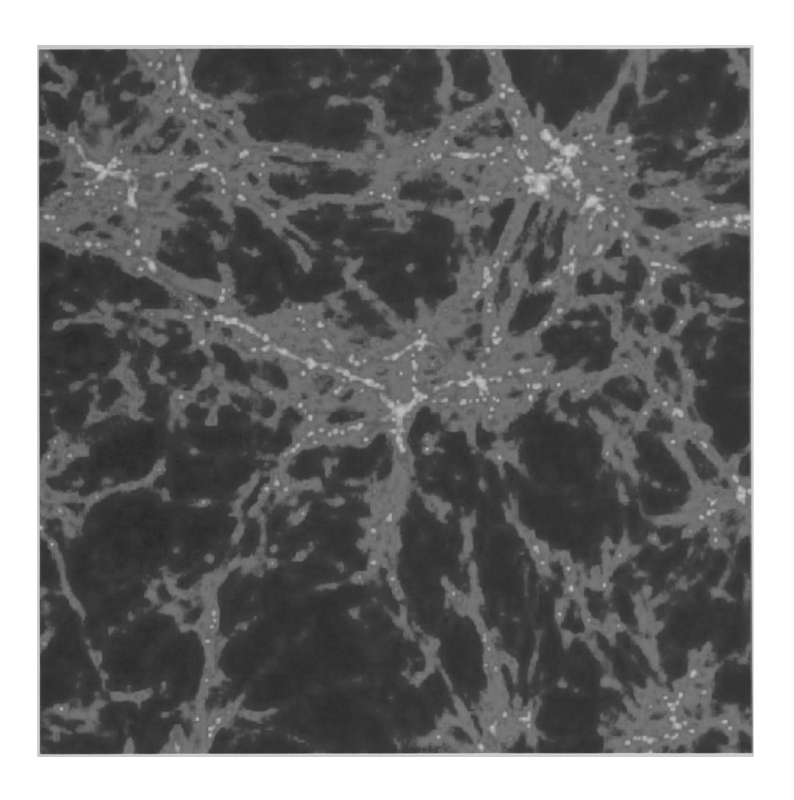
يقول العلماء إن الخيوط الكونية قد حُبكت بإحكام مذهل، وأن هذا النسيج ينتشر في الاتجاهات الثلاثة ويتألف من نسيج متعدد (أي نسيج داخل نسيج) وبالتالي فهي نُسج كونية، وهذا ما لخصه لنا القرآن بكلمة واحدة هي (الحبك)!

خيوط من المادة المظلمة

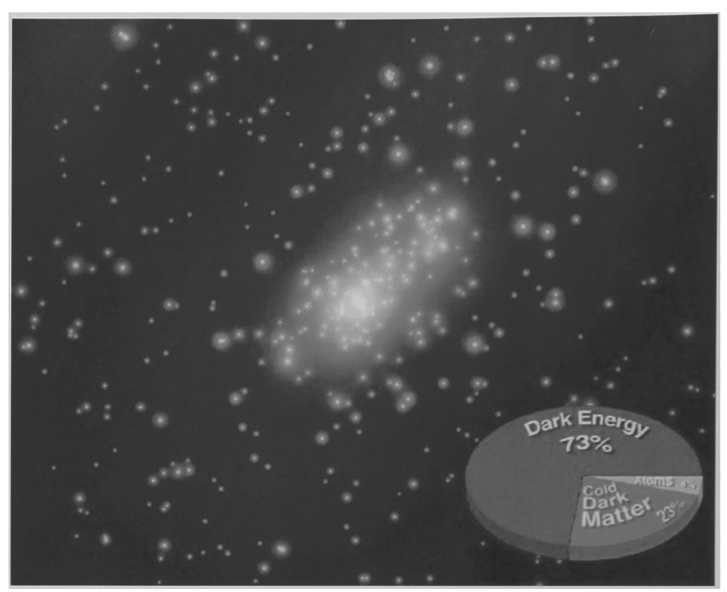
هنالك إثباتات أن الكون يحتوي مادة مظلمة تسيطر على الكون، هـــذه المادة لا تزال مجهولة ولا تُرى. ويقول العلماء اليوم بأن كل ما نراه لا يتجاوز ٤٪ من حجم الكون، والباقي مادة مظلمة نسبتها ٢٢٪ وطاقة مظلمة بنسبة ٧٤٪، والعجيب أنهم اكتشفوا أن المادة المظلمة تتوزع على نـــسيج محكـــم أيضاً! فالمادة المظلمة هي التي تربط المجرات بعضها ببعض عبر جسور كونية، وهذه الجسور ما هي إلا خيوط أيضاً[1].

---

(1) Maggie McKee, Washington DC, Mini-galaxies may reveal dark matter stream, New Scientist, 12 January 2006.



المادة المظلمة يمثلها في هذا النسيج الكوني اللون الأسود وهي المادة التي تملأ المكـــان بين المجرات وتسيطر على توزع المادة في الكون المرئي، وقد رسمت هـــذه الـــصورة الكونية بواسطة السوبر كومبيوتر حيث تمثل كل نقطة فيها تجمع يضم آلاف المجرات وربما الملايين، ويمثلها اللون الأصفر، والمناطق الزرقاء هي أماكن الكثافة الأقل مـــن المجرات. فتأمل عظمة الكون وعظمة خالق الكون سبحانه وتعالى الذي أبدع هـــذا النسيج الرائع!



تشكل المادة المظلمة والطاقة المظلمة نسبة ٩٦٪ من الكون (٢٣٪ مادة مظلمة، ٧٣٪ طاقة مظلمة)، وكل ما نراه من هذا الكون أقل من ٤٪ وهنا ينبغي على الإنسان أن يتفكر في خلق السموات والأرض ليدرك عظمة قول الحق تبارك وتعالى: ﴿ لَخَلْقُ ٱلسَّمَـٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ أَكْبَرُ مِنْ خَلْقِ ٱلنَّاسِ وَلَـٰكِنَّ أَكْثَرَ ٱلنَّاسِ لَا يَعْلَمُونَ ﴾ [غافر: ٥٧].

العلماء يؤكدون رؤيتهم لخيوط هذا النسيج

يرفض بعض القراء فكرة الإعجاز العلمي بحجّة أن العلم عبارة عن فرضيات تتغير مع تطور المعرفة البشرية، أما القرآن فهو الحقيقة الثابتة، ولذلك يعترضون على تفسير القرآن المطلق والثابت بنظريات متغيرة وقد تكون خاطئة. والسؤال الذي نود إثارته: هل يمكن أن يكتشف العلماء في المستقبل شيئاً يخالف ما كشفوه اليوم؟

يمكن القول إن هنالك حقائق علمية يراها الإنسان ويلمسها مثل حقيقة وجود المجرات وحقيقة كروية الأرض وحقيقة وجود الشمس والقمر، وهذه حقائق يراها كل إنسان. وهنالك نظريات مثل نهاية الكون وعمر الكون وكيفية نشوء الكون لم يستطع العلماء التأكد منها.

ومما لا شك فيه أن المجرات وضعت في هذا الكون بنظام محكم وبناء نسيجي، وهذا ما يقره جميع العلماء ولا ينكره أحد، وقد تكشف الأبحاث العلمية القادمة تفاصيل جديدة عن هذا النسيج، ولكن لا يمكن أن نكتشف مثلاً أن الكون عشوائي أو غير منظم، لأن ذلك سيؤدي إلى انهيار الكون.

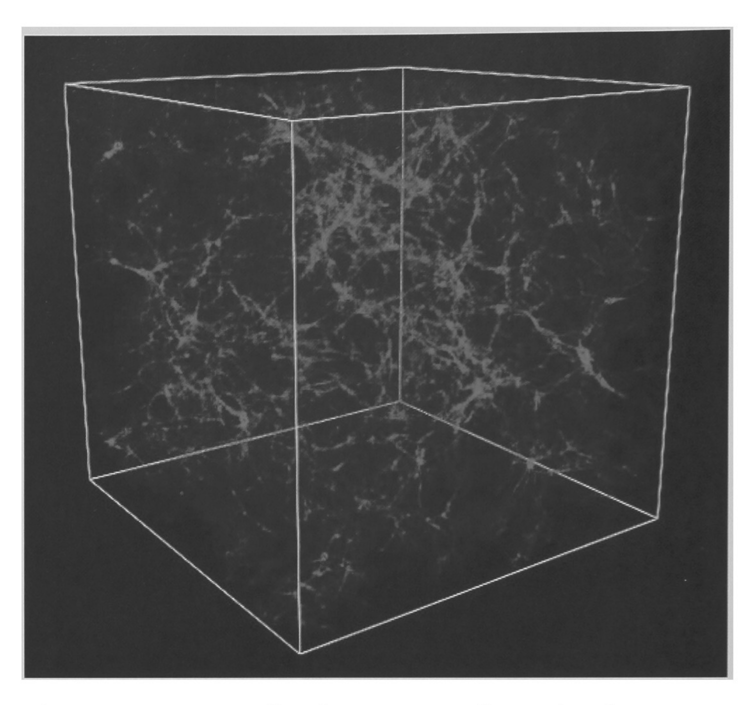
بما أن هذه الحقيقة العلمية تطابقت مع النص القرآني فلا يمكن أبداً أن يكتشف العلم مستقبلاً أشياء تناقض هذا النص الكريم، ولكن العلم قد يكشف أشياء جديدة في هذا النسيج كأن يكتشفوا صورة أفضل عنه أو يستطيعون أن يروه بتفاصيل أكثر دقة.

إذن كما نرى ونلمس أن الأرض كروية، كذلك العلماء يرون بأعينهم خيوطاً من المجرات تتشابك وتترابط بنظام محكم، ولا يمكن أن يكون هذا المشهد وهماً.

إن العلماء اليوم يرون طرقاً وجسوراً كونية تربط هذه الخيوط وتشدُّها بإحكام، ومن هؤلاء العلماء الدكتور «بول ميلر» الذي يؤكد أن هنالك طرقاً للنجوم تسير عليها وتتدفق وتلتقي وتجتمع لتشكل المجرات، كما أنه يتحدث عن خيوط filaments وعن عقد nodes وعن نسيج web[1]، أليست كلمة ﴿ٱلْحُبُكِ﴾ تتضمن هذه المعاني جميعاً؟!

---

(1) Palle Møller, Johan Fynbo, Bjarne Thomsen, A Glimpse of the Very Early Universal Web, European Southern Observatory (www.eso.org), 18 May 2001.



رسم ثلاثي الأبعاد للنسيج الكوني، وهذا هو شكل الكون قبل ١٣ بليون سنة، أي عندما كان عمر الكون ٢ بليون سنة، ونرى فيه التجمعات المجرية وضعت كالخيوط المحبوكة في النسيج، وتأمل قوله تعالى : ﴿ وَٱلسَّمَآءِ ذَاتِ ٱلْحُبُكِ ﴾.

يقول العالم بول ميلر[1] أحد كبار علماء الفلك مؤكداً رؤيته لهذا النسيج:

---

(١) عالم الفلك، من معهد الفيزياء الفلكية بألمانيا، ولمزيد من التفاصيل يرجى الاطلاع على البحث المنشور عام ٢٠٠١، لهذا العالم وزملائه جون فينبو من نفس المرصد وبارن تومسون من معهد الفيزياء والفلك بالدانمرك ، وذلك على موقع المرصد الأوروبي الجنوبي بألمانيا على الرابط:
http://www.eso.org/outreach/press-rel/pr-2001/pr-11-01.html

"We have little doubt that for the first time, we are here seeing a small cosmic filament in the early universe".

"إننا لا نكاد نشك بأننا وللمرة الأولى نرى هنا خيطاً كونياً صغيراً في الكون المبكر".

وتأمل معي كيف يستخدم هذا العالم كلمة (نرى) للدلالة على أنه يرى فعلاً خيطاً من خيوط النسيج الكوني. ويؤكد أيضاً أنها المرة الأولى التي يرى فيها البشر خيوط هذا النسيج.

نتائج البحث ووجوه الإعجاز

من جمال هذه الآية وعظمة إعجازها أنه لا يوجد أي تناقض في فهمها على مر العصور، فمن خلال تفسير الآية نستنتج أن النص القرآني واضح في دلالاته، فمنذ نزوله فهم منه العرب أن السماء التي أقسم الله بها هي ذات نسيج محكم، ومع أنهم لم يروا هذا النسيج إلا أنهم آمنوا به!! وهذا يعني أنه لم تكن هنالك مشكلة في فهم هذه الآية عند أجدادنا رحمهم الله تعالى، فهم فهموا هذه الآية على قدر معلومات عصرهم، ونحن نفهم من هذه الآية على قدر معلومات عصرنا، وقد يأتي غداً من يكتشف أشياء كونية جديدة في هذا النسيج، وسوف يفهمون هذه الآية بشكل أوسع. وهذا وجه من وجوه الإعجاز العلمي يمكن أن أسميه إعجاز فهم النص القرآني على مر العصور والأجيال.

وهذا من عَظَمَة كتاب الله تعالى، فهو كتاب مناسب لكل عصر من العصور، ففي عصر نزوله فهم المسلمون هذه الآية على أنها تشير إلى بناء محكم في السماء وطرق مملوءة بالنجوم، وهذا صحيح، وفي القرن العشرين

فهم علماؤنا هـــذه الآية على أنها تتحدث عن القوى المحكمة التي تـــربط أجزاء الكون وتشده بإحكام، وهذا صحيح أيضاً، ونحـــن اليـــوم في القـــرن الحادي والعشرين نفهم الآية على أنها تتحدث عن حقيقة كونية جديـــدة وهي حقيقة النسيج الكوني، وعلى الرغم مـــن تعدد هـــذه التفاسير إلا أننـــا لا نجـــد أي تناقض أو اختلاف بينها، وهـــذا ما نجد له صدى في قول الحق تبارك وتعالى عـــن كتابـــه: ﴿ وَلَوۡ كَانَ مِنۡ عِندِ غَيۡرِ ٱللَّهِ لَوَجَدُواْ فِيهِ ٱخۡتِلَٰفٗا كَثِيرٗا ﴾ [النساء: ٨٢].

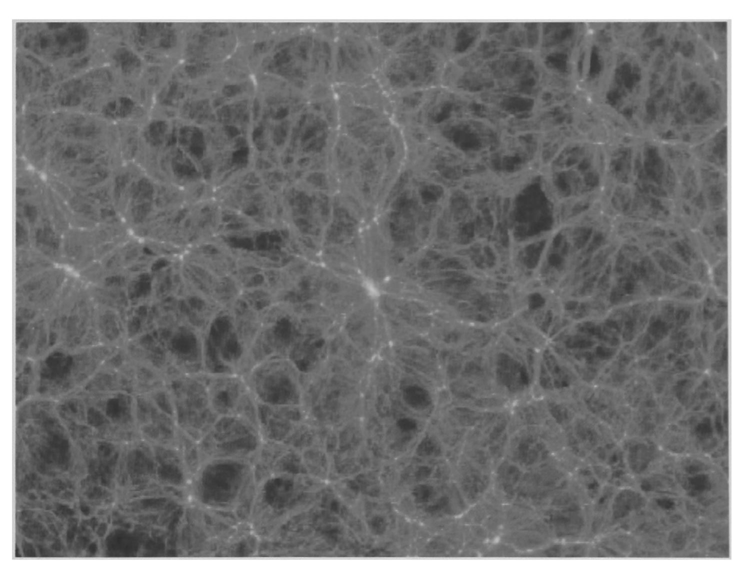
وقد يتطور العلم ويكشف لنا أشياء جديدة في المستقبل، وسوف تبقـــى هذه الآية متجددة ومناسبة لتفهمها الأجيال القادمة، وفي هذا إعجاز لا نجده في أي كتاب من كتب البشر، لأن العلماء من البشر يغـــيرون مـــصطلحاتهم ويغيرون نظرياتهم ولكن الحقيقة المطلقة هي في كتاب الله تعالى، وهو المعجزة الخالدة على مر العصور.

- إن النسيج العـــادي يتألف مـــن خيوط مشدودة بإحكام، وهنالـــك قوى شدّ بين هذه الخيوط، والنسيج الكوني يتألف من خيوط دقيقـــة أيـــضاً يسميها العلماء Filaments ، ولكن مـــادة هذه الخيوط هي المجرات، وهنالك قوى تجاذب كوني عظيمة تربط بين هذه الخيوط، بل إن العلماء يتحدثون عن "عقد knots" تلتقي فيها خيوط النسيج الكوني حيث تشكل تجمعات ضخمة من المجرات وتظهر في الصور على شكل نقاط شديدة الإضاءة. ولكن مـــاذا يعني ذلك؟

إنه يعني أن القرآن دقيق جداً في كلماته، فكلمة ﴿ٱلۡحُبُكِ﴾ هي أفـــضل كلمة من الناحية العلمية لوصف البنية النسيجية للكون. حيـــث إن العلمـــاء يستخدمون عدة كلمات مثل "نسيج، خيوط، عقد، بنيـــة محكمـــة، قِـــوى

عظيمة" ولكن القرآن اختصر كل هـــذه التعابير بكلمة واحـــدة جامعة هي ﴿ ٱلْحُبُكِ ﴾ ، أليس هذا إعجازاً بيانياً يُضاف لرصيد الآية الإعجازي؟؟

- يتحدث علماء الفلك اليوم عن ضخامة هذا النسيج وعن قوته وإتقان صنعه، ويعتبرونه شيئاً عظيماً جداً، بل إن اكتشاف البنية النسيجية للكون يعد من الاكتشافات العظيمة في العصر الحديث، ومن هنا ربما ندرك لماذا أقسم الله بهذا النسيج والله لا يقسم إلا بعظيم!!



يقول العلماء إن أعظم اكتشاف في القرن الحادي والعشرين هو النسيج الكوني، وإن هذا النسيج يمثل أعظم بناء كوني رآه الإنسان في تاريخ البشرية، ولذلك فإن الله تعالى أقسم بهذا النسيج أن القرآن حق فقال: ﴿ فَوَرَبِّ ٱلسَّمَآءِ وَٱلْأَرْضِ إِنَّهُۥ لَحَقٌّ مِّثْلَ مَآ أَنَّكُمْ تَنطِقُونَ ﴾ **[الذاريات: ٢٣]**.

- من خلال المعلومات التي قدمها هذا البحث عن تاريخ تطور المعرفة الإنسانية بالكون، وتأكيد علماء الفلك بأنها المرة الأولى التي يتعرفون فيها على النسيج الكوني، يتبين لنا أن مفهوم النسيج الكوني والحُبُك لم يكن معروفاً زمن نزول القرآن. والتفسير الوحيد لحديث القرآن عن هذا النسيج هو أن الذي أنزل القرآن هو الله القائل: ﴿ قُلْ أَنزَلَهُ ٱلَّذِى يَعْلَمُ ٱلسِّرَّ فِى ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ ۚ إِنَّهُۥ كَانَ غَفُورًا رَّحِيمًا ﴾ [الفرقان: ٦].

- في هذا البحث ردّ على أولئك الذين يروّجون لفكرة يسمونها «أكذوبة الإعجاز العلمي»، وحجّتهم في ذلك أننا نقفز فوق المعنى اللغوي للآية الكريمة، ونأتي بتفسيرات لا توافق أقوال المفسرين. ونقول لهؤلاء: أليست معاجم اللغة العربية تؤكد بأن معنى كلمة (حَبَكَ) هو أجاد نسج الثوب؟ أليس المفسرون رحمهم الله تعالى قد تحدثوا في تفاسيرهم لهذه الآية عن «النسيج المحكم»؟

وعندما يأتي العلماء في القرن الحادي والعشرين ليثبتوا لنا بالصور وجود نسيج حقيقي في السماء، ويتحدثون عن خيوط لهذا النسيج ويتحدثون عن طريقة حبك هذه الخيوط!! أليس هذا تطابقاً تاماً بين ما جاء به القرآن قبل أربعة عشر قرناً وبين ما نراه وندركه اليوم من حقائق علمية يقينية؟؟

- يعتبر هذا البحث وسيلة فعالة لدعوة غير المسلمين وبخاصة العلماء منهم لتأمل هذه المعجزة والتأكد من وضوحها وأنها لا يمكن أن تكون من عند بشر، ولذلك ينبغي عليهم أن يطرحوا سؤالاً على أنفسهم: من الذي كان يعلم بأن الكون ذو بنية نسيجية محكمة؟ ولو فكروا بشيء من العدل والإنصاف فسيجدون الجواب واضحاً في قوله تعالى: ﴿ لَّٰكِنِ ٱللَّهُ يَشْهَدُ بِمَآ

أَنزَلَ إِلَيْكَ ۖ أَنزَلَهُۥ بِعِلْمِهِۦ ۖ وَٱلْمَلَٰٓئِكَةُ يَشْهَدُونَ ۚ وَكَفَىٰ بِٱللَّهِ شَهِيدًا ﴾ [النساء: ١٦٦].

- إن الذي يتأمل قول الله تعالى ﴿ وَٱلسَّمَآءِ ذَاتِ ٱلْحُبُكِ ﴾، ويتأمل الصورة التي رسمها الكمبيوتر للكون والتي تُظهر النسيج المحكم، سوف يلمس التطابق الكامل بين النص القرآني والحقيقة العلمية التي تم البرهان عليها بالصورة والمشاهدة. إن هذا التطابق يدل على أن الذي أنزل هذه الآية هو الذي خلق هذا النسيج وأبدعه وقال: ﴿ صُنْعَ ٱللَّهِ ٱلَّذِىٓ أَتْقَنَ كُلَّ شَىْءٍ ۚ إِنَّهُۥ خَبِيرٌۢ بِمَا تَفْعَلُونَ ﴾ [النمل: ٨٨].

وخلاصة القول

لقد رأينا كيف يتعدد ويتطور التفسير العلمي للآية الكريمة، فالسماء ذات خلق حسن، وذات بناء محكم، وذات طرائق، والسماء ذات نجوم تزينها، والسماء ذات نسيج تم حبكه بإتقان. وجميع هذه التفاسير صحيحة، وهذا من عظمة الكلمة القرآنية أنها جمعت كل هذه المعاني. والعجيب أن العلم قد جاء اليوم ليكشف عن جميع هذه المعاني، فنحن أمام حقائق كونية، تتطابق تماماً مع الحقائق القرآنية، وهذا هو إعجاز القرآن العظيم في عصر الفضاء الذي نعيشه اليوم.

وملخص ما وصل إليه العلماء اليوم هو أن الكون مملوء بالمادة المظلمة وتخترق هذه المادة خيوط دقيقة جداً ويلتقي بعضها ببعض في أماكن تشبه العقد، وشكل هذه الخيوط يشبه النسيج، وقد تم حبك هذه الخيوط بدقة وبقوى شديدة. إن هذا المنظر الذي يراه العلماء اليوم، هو ما صورته لنا الآية الكريمة بكل دقة!

الخاتمة

وفي ختام هذا البحث نودّ أن نؤكد أنه توجد آيات كثيرة إذا ما بحثنا فيها فسوف نجد إعجازاً مبهراً. ويمكنني القول: إنني لم أبحث عن علم من العلوم أو حقيقة من الحقائق إلا وجدتها في كتاب الله تعالى جلية واضحة!

وهذا يعني أن القرآن الكريم هو كتاب هداية ودستور إلهي، وكذلك هو كتاب علوم وحقائق علمية. وهذا الأمر ليس مستغرباً، فالكتاب كتاب الله تبارك وتعالى، وهو أعلم بما ينزّل، وقد وضع فيه تفصيلاً لكل شيء.

ينبغي أن نعلم أن هذه المعجزة هي وسيلة لزيادة التثبيت اليقيني ومزيد من الإيمان بالله تعالى، فنحن في هذا العصر بأمس الحاجة إلى معجزات مبهرة تثبتنا على الحق وتزيدنا تمسكاً بهذا القرآن.

فعندما نتأمل ظاهرة البرق وكيف أن العلماء لم يكتشفوا مرور البرق ورجوعه وكذلك زمن ومضة البرق إلا في أواخر القرن العشرين و لم يتأكدوا منه كحقيقة يقينية إلا في القرن الحادي والعشرين، وعندما ندرك التطابق الكامل بين ما جاء به النبي الأعظم صلى الله عليه وسلم وبين هذه الحقائق لابد أن ندرك أن هذا النبي الأمي لا ينطق عن الهوى بل جاء بالحق، وأن الإسلام هو دين العلم ودين الحقائق العلمية.

كذلك عندما نتأمل دورة الماء والحقائق المائية التي وصل إليها العلماء حديثاً ونتأمل بالمقابل كلام القرآن في هذه الحقائق وندرك التطابق الكامل بين العلم والقرآن، لابد أن ندرك أن القرآن لا يناقض العلم، وأن هذه الحقائق تشهد على أن هذا القرآن لا يمكن أن يكون كلام بشر لأنه كلام رب البشر تبارك وتعالى.

ولو توجهنا بسؤال لهؤلاء العلماء الذين اكتشفوا النسيج الكوني، وصرفوا بلايين الدولارات في سبيل رسم هذه الصورة الكونية، وقلنا لهم: ما رأيكم أن الشيء الذي تكتشفونه في القرن الحادي والعشرين، قد تحدث عنه كتاب موجود منذ القرن السابع الميلادي!

إنهم سيسارعون للقول بأن ذلك سيكون مستحيلاً، والسبب هو أن التنبؤ بوجود بنية نسيجية للكون يحتاج إلى عدسات مكبرة ومراصد توضع في مختلف أنحاء العالم، ويحتاج لآلاف الباحثين لرسم خرائط لملايين المجرات، وتحديد أماكنها وتحليل أطيافها. وسوف يتطلَّب ذلك وجود أجهزة كومبيوتر عملاقة، وإلى تكاليف باهظة. وهذه الإمكانيات لم تتوافر إلا في نهاية القرن العشرين، فأنى لبشرٍ أن يتنبَّأ بنسيج كهذا؟؟

ونقول لهم نعم، إن قولكم صحيح لو كان القرآن من تأليف بشر! ولكن هذا القرآن هو كلام ربّ البشر تبارك وتعالى! فهل تخشع قلوبكم أمام هذه المعجزة التي هي دليل مادي على صدق كتاب الله عز وجل وصدق رسالة الإسلام؟

وأخيراً عزيزي القارئ ألست معي في أن القرآن قد تحدث عن كل شيء وفصّله وبيّنه لنا؟ يقول تعالى: ﴿ وَنَزَّلْنَا عَلَيْكَ ٱلْكِتَٰبَ تِبْيَٰنًا لِّكُلِّ شَىْءٍ وَهُدًى وَرَحْمَةً وَبُشْرَىٰ لِلْمُسْلِمِينَ ﴾ [النحل: ٨٩]. ويقول أيضاً: ﴿ لَقَدْ كَانَ فِى قَصَصِهِمْ عِبْرَةٌ لِّأُو۟لِى ٱلْأَلْبَٰبِ ۗ مَا كَانَ حَدِيثًا يُفْتَرَىٰ وَلَٰكِن تَصْدِيقَ ٱلَّذِى بَيْنَ يَدَيْهِ وَتَفْصِيلَ كُلِّ شَىْءٍ وَهُدًى وَرَحْمَةً لِّقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ ﴾ [يوسف: ١١١].

نسأل الله تعالى أن يجعل في هذا البحث الخير والنفع، وأن يكون وسيلة لشحذ الهمم في دراسة المزيد من عجائب القرآن ومعجزاته التي لا تنقضي.

وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين

المراجع العربية

١- القرآن الكريم.

٢- تفسير الإمام القرطبي، دار ابن خلدون، ١٩٩٦.

٣- تفسير القرآن العظيم، للإمام ابن كثير، دار المعرفة، بيروت ٢٠٠٤.

٤- تفسير الكشاف للزمخشري، دار الكتب العلمية، ط٣، ٢٠٠٣.

٥- صحيح الإمام مسلم — المكتبة العصرية — بيروت ٢٠٠٥.

٦- القاموس المحيط للفيروز آبادي، دارالمعرفة ٢٠٠٥.

٧- لسان العرب لابن منظور الأفريقي المصري، دار صادر، بيروت الطبعة الأولى.

٨- المعجم الوسيط، مجمع اللغة العربية، دار الدعوة، استنبول ١٩٨٩.

المراجع الأجنبية

مراجع المبحث الأول :

[1] Martin A Uman, *All About Lightning*, Courier Dover Publications, 1987.

[2] G V Cooray, Vernon Cooray, *The Lightning Flash*, IET, 2003.

[3] Richard Kithil, *Fundamentals of Lightning Protection*, National Lightning Safety Institute, www.lightningsafety.com

[4] Martin A Uman, *Lightning*, Courier Dover Publications, 1984.

[5] Hugh Christian, Steven Goodman, *Observing Lightning from Space*, www.nasa.gov, 1998.

[6] *The Lightning Process: Keeping in Step*, www.noaa.gov, March 9, 2004.

[7] Dan Breed, Bob Henson, *Lightning: FAQ*, UCAR Communications, www.ucar.edu

[8] Niels Jonassen, *Environmental ESD*, http://www.ce-mag.com

[9] Steve Price, Patrick Barry, Tony Phillips, *Where Lightning Strikes*, www.nasa.gov, Dec. 5, 2001.

[10] *Zeus*, www.wikipedia.org

[11] www.weathereye.kgan.com /cadet/lightning/thunder.html

[12] *Time Converter*, www.csgnetwork.com.

[13] *Lightning*, www.wikipedia.org

[14] *Lightning and Thunder*, www.fma-research.com

[15] Leslie Mullen, *Spirits of Another Sort*, www.thunder.msfc.nasa.gov, June 10, 1999.

[16] *How Lightning Forms*, www.weatherimagery.com

[17] *Flash Facts About Lightning*, National Geographic News, June 24, 2005.

[18] Steve Goodman, *A Lightning Primer*, www.nasa.gov

[19] *Zeus and his Lightning Bolt*, www.atheism.about.com

[20] Susan Chollar, *In the blink of an eye*, Psychology Today, March, 1988.

[21] Dean R. Koontz, *Lightning*, Berkley Publishing Group, 2003.

[22] http://www.csgnetwork.com/timemath.html

[23] http://home.earthlink.net/~jimlux/lfacts.htm

[24] http://www.lightningeliminators.com /Lightning%20101/lightning_glossary.htm

[25] Leslie Mullen, *Three bolts from the blue*, www.nasa.gov, June 8, 1999.

مراجع المبحث الثاني :

1- Emmanuel U. Nzewi, Water Resources, McGraw-Hill Professional, 2001.

2- Felix Franks, Water, Royal Society of Chemistry, 2000.

3- Jennifer Nelson, Where the Rivers Meet the Sea, NOAA, 1990.

4- Ground Water Studies, U.S. Geological Survey.

5- Water,www.wikipedia.org

6- Martin Chaplin, Water Structure and Behavior, www.lsbu.ac.uk, 2006.

7- The water in you, U.S. Geological Survey, www.usgs.gov.

8- Steve Graham, Claire Parkinson, and Mous Chahine, The water cycle, www.nasa.gov
9- Mars, Water and Life, www.nasa.gov.
10- Scott Hyman, The PHYSICS of WATER in the UNIVERSE, Sweet Briar College, www.sbc.edu.
11- Chris Middleton, The Origin of Water, FineWaters Media, LLC, 2005.
12- Color of water, From Wikipedia, the free encyclopedia.
13- Deep Ocean Physics, www.jamstec.go.jp
14- Earth's water distribution, U.S. Geological Survey, www.usgs.gov.
15- Gleick, P. H., Water resources. In Encyclopedia of Climate and Weather, ed. by S. H. Schneider, Oxford University Press, New York, vol. 2, pp.817-823, 1996.
16- Underground water banks kill bad bugs, www.abc.net.au, 12 January 2000.
17- Groundwater, www.epa.gov, March 3rd, 2006.
18- Scott W. Phillips, Michael J. Focazio, and L. Joseph Bachman, Discharge, Nitrate Load, and Residence Time of Ground Water in the Chesapeake Bay Watershedm, U.S. Geological Survey, 1998.

مراجع المبحث الثالث :

[1] E Papantonopoulos, *The Physics of the Early Universe*, Springer,2005.

[2] Volker Springel, Professor Carlos Frenk, Professor Simon White, *Millennium Simulation – the largest ever model of the Universe*, University of Durham, 2005.

[3] Matts Roos, *Introduction to Cosmology*, John Wiley and Sons, 2003.

[4] Robert Sanders, *"Dark matter" forms dense clumps in ghost universe*, University of California, 05 November 2003.

[5] Michael Rowan-Robinson, *Cosmology*, Oxford University Press, 1996.

[6] Malcolm S. Longair, *The Cosmic Century*, Cambridge University Press, 2006.

[7] Klapdor-Kleingrothaus, *Dark Matter in Astro- And Particle Physics*, Springer, 2003.

[8] Neil J C Spooner, Vitaly Kudryavtsev, *The Identification of Dark Matter*, World Scientific, 2001.

[9] *The Age of the Universe, Dark Matter, and Structure Formation*, Colloquium on the Age of the Universe St, National Academies Press, 1998.

[10] N Katherine Hayles, *Cosmic Web*, Cornell University Press, 1984.

[11] Robert A. Simcoe, *The Cosmic Web*, Americanscientist, Volume: 92 Number: 1 Page: 30, 1.30. 2004.

[12] Maggie McKee, Washington DC, *Mini-galaxies may reveal dark matter stream*, New Scientist, 12 January 2006.

[13] David Wands, *A brief history of cosmology*, www-history.mcs.st-andrews.ac.uk, March 1997.

[14] *Our own Galaxy - the Milky Way*, University of Cambridge, www.cam.ac.uk.

[15] BBC News Online, *Supercomputer to simulate bomb tests*, news.bbc.co.uk, 30 June, 2000.

[16] Palle Møller, Johan Fynbo, Bjarne Thomsen, *A Glimpse of the Very Early Universal Web*, European Southern Observatory, 18 May 2001.

[17] Tim Radford, *A duplicate universe*, trapped in a computer, www.guardian.co.uk, June 2, 2005.

[18] *Biggest ever cosmos simulation*, news.bbc.co.uk, 1 June, 2005.

[19] Heather Hasan, *How Mathematical Models, Computer Simulations and Exploration Can Be Used To Study The Universe*, p134, The Rosen Publishing Group, 2005.

[20] Manolis Plionis, Spiros Cotsakis, *Modern Theoretical and Observational Cosmology*, Springer, 2002.

[21] J. Richard Bond, Lev Kofman & Dmitry Pogosyan, *How filaments of galaxies are woven into the cosmic web*, Nature 380, 603 - 606 ,18 April 1996.

[22] Gemini, Subaru & Keck, *Discover large-scale funneling of matter onto a massive distant galaxy cluster*, www.gemini.edu, 30 June 2004.

فهرس المحتويات

الموضوع	الصفحة

السيرة الذاتية



المهندس عبد الدائم الكحيل

باحث إسلامي متخصص في العلوم الهندسية وعلوم التربية والدراسات القرآنية.

- من مواليد مدينة حمص بسورية عام ١٩٦٦م.

- يحمل إجازة في الهندسة من جامعة دمشق بالإضافة إلى دبلوم في التربية وآخر في هندسة السوائل.

- يحفظ القرآن الكريم.

- صدر له كتاب: إشراقات الرقم السبعة في القرآن الكريم. وهو أول كتاب في الإعجاز العددي تصدره هيئة علمية محكمة هي جائزة دبي الدولية للقرآن الكريم.

- له العديد من الكتب في مجال الدراسات القرآنية يصل عددها إلى ٢٠ كتاباً، و ٢٤ كتيباً، بالإضافة إلى موقع الإنترنت يحوي أكثر من ٥٠٠ بحث ومقالة علمية تتناول مختلف وجوه الإعجاز في القرآن الكريم.

- له عديد كبير من الحوارات الصحفية منشورة على صحف عربية أهمهـــا: الشرق الأوسط والخليج الإماراتية والبيان والراية القطرية وغيرها.

- شارك في العديد من الندوات والمؤتمرات العالمية، منها المؤتمر العالمي الثامن للإعجاز العلمي في الكويت عام ٢٠٠٦، والندوة الثانية للإعجاز بـــدبي عام ٢٠٠٧، والتي أقامتها جائزة دبي الدولية للقرآن الكريم. وعدد مـــن الندوات العلمية والتي أقامتها الهيئة المغربية للإعجاز العلمـــي في القـــرآن والسنة.

للتواصل مع المؤلف

رقم الجوال: ٠٠٩٦٣٩٥٥٦٥٢٨٧٩

البريد الإلكتروني: kaheel7@yahoo.com

الموقع الإلكتروني: www.kaheel7.com

هذا الكتاب

يتضمن هذا الكتاب حقائق جديدة في الإعجاز العلمي في القرآن والسنّة، في البرق والماء والنسيج الكوني، وهذه الموضوعات الثلاثة تعرض للمرة الأولى في هذا الكتاب.

تناول في المبحث الأول معجزة النبي صلى الله عليه وسلم في حديثه عن ظاهرة البرق، حيث تبين التطابق الكامل بين الكلام النبوي الشريف، وما كشفه العلماء مؤخرًا من عمليات معقدة ودقيقة تحدث في ومضة البرق.

وفي المبحث الثاني: حقائق جديدة عن دورة الماء التي أشار إليها القرآن الكريم، وهذه الدورة تعتبر آية من آيات الله ومعجزة من معجزاته الكونية.

وفي المبحث الثالث تكلم على اكتشاف العلماء للنسيج الكوني الذي جاء متطابقا مع ما أخبر عنه القرآن الكريم في قوله تعالى (والسماء ذات الحبك).